

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ENFERMERÍA

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

**VALORACIÓN POSTURAL DE NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD
QUE ASISTEN A UNA GUARDERÍA MUNICIPAL DE LA CIUDAD
DE QUITO EN EL PERIODO DE AGOSTO A DICIEMBRE DEL 2010
PROPUESTA PREVENTIVA**

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA**

ELABORADO POR:

RODRIGO GUAMANÍ V.

QUITO, 2011

DEDICATORIA

Este trabajo fue realizado gracias al apoyo de mi familia en especial a Dios, a mi madre y a mi tutora que gracias a sus palabras y apoyo incondicional, me ha dado la fuerza de seguir, a pesar de las trabas que se me presentaron en mi camino, por último a mis amigos que siempre me animan a seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

A las autoridades municipales sobre todo al CEMEI “Empleados Municipales” y a la directora la Dr. María Almeida por la apertura que me dieron y las facilidades del caso para la culminación con éxito.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE GENERAL.....	iv
INTRODUCCIÓN	1
1. ANTECEDENTES	3
2. JUSTIFICACIÓN.....	9
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
4. OBJETIVOS.....	13
5. MARCO CONCEPTUAL.....	14

CAPITULO I

1	EVOLUCIÓN DE LA ESPECIE HUMANA EN RELACIÓN A LA POSTURA	14
1.1	Bipedestación	14
1.1.1	Cráneo.....	15
1.1.2	Columna Vertebral.....	15
1.1.3	Pelvis.....	15
1.1.4	Piernas	16
1.1.5	Pies.....	16
1.2	Tipos de Posturas o Somatotipos	17
1.2.1	Clasificación de los Somatotipos	18

CAPITULO II

2	DESARROLLO DE LA POSTURA EN BIPEDESTACIÓN	20
2.1	Secuencias Madurativas.....	20
2.1.1	Recién Nacido	20

2.1.2	Niño de 0 – 3 Meses.....	20
2.1.3	Niño de 3 – 4 Meses.....	21
2.1.4	Niño de 4 – 6 Meses.....	21
2.1.5	A partir de los 6 Meses	22
2.1.6	Niño de 7 - 8 Meses.....	23
2.1.7	Niño de 9 Meses.....	24
2.1.8	Niño de 9 – 12 Meses.....	24
2.1.9	Niño de 12 Meses.....	25
2.2	Reflejos y Reacciones Posturales	25
2.2.1	Reflejos Orales	26
2.2.1.1	Los Reflejos de Succión y Deglución.....	26
2.2.1.2	El Reflejo de Búsqueda	26
2.2.2	Reflejos Oculares	27
2.2.2.1	Reflejos de Parpadeo	27
2.2.2.2	Reflejos Pupilares.....	27
2.2.3	Reflejo de Moro	27
2.2.4	Reflejo de Alarma	28
2.2.5	Reflejo de Prensión	28
2.2.6	Reflejo del Pie	29
2.2.7	Reflejos de Posición y de Ambulación.....	29
2.2.7.1	El Reflejo de de Ambulación o de Marcha.....	29
2.2.7.2	Incurvación del Tronco (Reflejo de Galant)	29
2.2.7.3	Reflejos Tónicos del Cuello	29
2.2.8	Reflejos Tónicos del Laberinto	30
2.2.9	Reflejos de Enderezamiento.....	31
2.2.9.1	Reflejo de Enderezamiento del Cuello.....	31
2.2.9.2	El Reflejo Laberíntico de Enderezamiento que actúa sobre la Cabeza	31
2.2.9.3	El Reflejo de Enderezamiento del Cuerpo, Actúa sobre el Cuerpo	31
2.2.10	Reflejo de Landau.....	32
2.2.11	La Reacción de Paracaídas.....	32
2.2.12	Reacciones Neuromotrices.....	32
2.2.13	Reacción de Vojta.....	33
2.2.14	Reacción de Tracción (Modificada por Vojta)	34

2.2.15	Reacción a la Suspensión Vertical de Peiper	35
2.2.16	Reacción a la Suspensión Vertical de Collis (Modificado por Vojta).....	36
2.2.17	Reacción a la Suspensión Horizontal de Collis (Modificado por Vojta)	36
2.2.18	Reacción de Landau.....	37
2.2.19	Reacción a la Suspensión Axilar	38
2.3	Mecanismo Normal de Control de la Postura	38
2.3.1	Patrón Postural Normal	40
2.3.2	Inervación Recíproca Normal	40
2.3.3	Coordinación Normal del Movimiento	41
2.3.4	Mecanismo Postural Reflejo	42
2.3.4.1	Reacciones de Enderezamiento	43
2.3.4.2	Reacciones de Equilibrio	44
2.3.4.3	Respuestas Protectoras	45
2.4	Características Posturales en Niños.....	45
2.5	Principales Patologías Posturales en Niños	46
2.5.1	Alteraciones de la Postura por la Posición Fetal	47
2.5.2	Alteraciones de la Postura por Patrones Posturales.....	47
2.5.2.1	Alteraciones Posturales Torsionales.....	47
2.5.2.2	Alteraciones Posturales Angulares	48

CAPITULO III

3	POSTURA HUMANA	50
3.1	Sistema Tónico Postural.....	51
3.1.1	Exteroreceptores	52
3.1.1.1	Sistema Vestibular y Laberíntico	52
3.1.1.2	Sistema Vestibular Y Equilibrio.....	53
3.1.1.3	Sistema Visual	53
3.1.1.4	El Pie	55
3.1.2	Propioceptores.....	56
3.2	Cadenas Cinemáticas Musculares	56
3.2.1	Cadenas Biocinéticas	57
3.2.2	Cadena Muscular de la Postura	57

CAPITULO IV

4	ERGONOMÍA E HIGIENE POSTURAL	64
4.1	Bipedestación	65
4.1.1	Levantar Objetos	66
4.1.2	Trasladar Objetos	66
4.2	Sedestación	67
4.2.1	Para Trabajar.....	67
4.2.2	Sentarse y Levantarse.....	68
4.3	De Decúbito	68
6.	METODOLOGÍA	69
7.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS.....	71
8.	PROPUESTA PREVENTIVA	79
9.	CONCLUSIONES	84
10.	RECOMENDACIONES	85
11.	BIBLIOGRAFÍA	87
12.	ANEXOS.....	89
	ANEXO No. 1	90
	ANEXO No. 2	91

INTRODUCCIÓN

La evolución de la especie humana es producto de una serie de transformaciones que sufrieron los primates como consecuencia de un ajuste a su entorno natural producto de ello existieron cambios a nivel del cráneo, columna vertebral, pelvis, piernas y pies logrando así la bipedestación. En la actualidad los seres humanos presentan diferencias constitucionales y de acuerdo a esto se dan los siguientes somatotipos: atlético, asténico, pícnico y displástico.

Para que el recién nacido adquiriera la postura en bipedestación y poder evaluar su desarrollo normal se cuenta con ciertos parámetros como: las secuencias madurativas, reflejos y reacciones y al final de este proceso el niño adquiere una postura que le permite realizar el movimiento. La postura correcta de los niños es aquella que garantiza la correcta posición de todos los segmentos corporales y su funcionamiento donde el torso está erguido, los hombros desplegados un poco hacia atrás, la caja torácica esta ligeramente inclinada hacia delante y las piernas están enderezadas.

La postura humana es el resultado de un conjunto de mecanismos complejos que actúan, a través de exteroceptores e interoceptores logrando adaptaciones biomecánicas del sistema locomotor para llegar a una distribución adaptada del tono muscular, lograr la eficiencia en el gesto motor.

Lograr mantener una postura no patológica implica tener ciertas normas de higiene postural ya que los muebles u objetos deben cumplir con la función para la que fueron creados reduciendo al mínimo el posible daño corporal que puede causar en la población infantil al momento de la bipedestación, en posición sedente y decúbitos.

La investigación está enfocada a determinar las características posturales en un centro infantil a niños(as) en edad comprendida de 3 a 5 años. El hallazgo más importante fue un elevado porcentaje de alteraciones a nivel de pie como por ejemplo: Hallux Valgus.

En el país no existen datos exactos sobre esta problemática, lo cual afecta tanto adultos como a niños(as) a edades cada vez más temprana desencadenando con alteraciones de columna vertebral así como de pie donde se evidenció un porcentaje elevado de deformaciones en la institución de educación inicial donde se realizó dicha investigación.

La falta de información a los padres de familia, de formación a los docentes hace que se agrave la situación ya que la mayoría de muebles que se utiliza tanto en la institución como en el hogar son para adultos por lo cual el niño(a) tiene que adaptarse a dicho lugar, la mala utilización del peso de la mochila, la poca actividad física de los niños(as) y la falta de un adecuado sistema de Salud, hace que no se permita detectar precozmente esta situación y es entonces a partir de la adopción continua y sostenida de esquemas corporales inadecuados cuando aparecen los problemas de alineación segmentaria que derivan en desajustes posturales que, al no ser corregidos a tiempo, pueden desencadenar deficiencias en los diferentes sistemas corporales, haciendo al cuerpo humano más propenso a presentar molestias osteomusculares, promoviendo los vicios posturales dando como resultado las algias a temprana edad.

Para conseguir que los niños logren establecer buenos hábitos, se plantea la realización de un programa de prevención dirigido a los niños(as), familia, personal docente y personal de salud, y con esto alcanzar logros preventivos o correctivos de algún patrón postural anormal en los niños que repercutirá favorablemente en ellos.

1. ANTECEDENTES

La edad preescolar constituye una etapa significativa en la vida del individuo, pues en ella se estructuran las bases fundamentales del desarrollo de la personalidad, se forman y se regulan una serie de mecanismos morfológicos y fisiológicos que influyen en el desarrollo físico, el estado de salud así como en el grado de adaptación al medio.

La incidencia de las alteraciones posturales en la población infantil puede ser debido a factores medio ambientales como también a influencias hereditarias y culturales, hechos que implican complicaciones a nivel muscular, esquelético y articular, tales como hiperlordosis, cifosis, cifoescoliosis, escoliosis, alteraciones en los arcos del pie, entre otros, que conllevan al niño a mecanizar actitudes de tipo compensatorio con relación a posiciones estáticas y dinámicas, que ocasionan limitaciones en su motricidad y desequilibrios que se incrementan día a día, ya que los micro traumatismos pueden en un futuro alterar la salud con estos problemas patológicos importantes.

La primera etapa de la niñez, entre los 2 y 6 años, corresponde a la adquisición de las habilidades motrices básicas y es una buena etapa para detectar alteraciones posturales tempranas e identificar las medidas preventivas, así como, informar a padres y maestros sobre el problema de mala postura de los estudiantes en los establecimientos educativos iniciales. Y es por esta razón que se han realizado estudios que indican “que en la actualidad, los índices de alteraciones posturales presentes en la población estudiantil infantil han ido en aumento, no existiendo un adecuado sistema de Salud, que permita detectar precozmente esta situación por esta razón se realizó en Chile el estudio: **Prevalencia de Alteraciones Posturales en Niños de Arica-Chile. Efectos de un Programa de Mejoramiento de la Postura**”.

Este trabajo consistió en calcular el índice de prevalencia de alteraciones posturales en una muestra de 120 alumnos, de 4 años de edad de la ciudad de Arica y determinar el efecto de un programa de mejoramiento postural, como parte de los resultados se obtuvo que las alteraciones posturales más frecuentes corresponden a: inclinación de hombros, escápula alada, escápula descendida, proyección anterior de hombros, pie plano, columna lumbar hiperlordótica e inclinación de cabeza.

Al grupo experimental se le aplicó un programa de ejercicio muscular y de reeducación postural, por un período de 8 meses.

Al final del tratamiento se realizó un análisis post test a todos los sujetos del estudio. Los resultados en el grupo experimental muestran una disminución significativa de los índices iniciales de prevalencia, en todas las alteraciones en estudio.

El alto porcentaje de alteraciones posturales presentes en niños(as), podría ser producto de actitudes viciosas que, a futuro producen una estructuración inadecuada del cuerpo, entonces la aplicación de un programa de ejercitación muscular y de reeducación postural, dirigido por un equipo de Salud multiprofesional disminuirían significativamente estas alteraciones.

Como menciona Baumgartner & Stinus (1997), es necesario considerar que el desarrollo motor depende de dos factores básicos: la maduración del sistema nervioso y la evolución del tono muscular. Esto quiere decir, que a medida que el niño crece, su estructura comienza a responder a los requerimientos de su evolución, llegando a la bipedestación.¹

Para poder mantenerse, la musculatura postural debe responder estímulos gravitatorios y a soportar la fatiga muscular.

Teniendo en cuenta que el movimiento forma parte integrante en el desarrollo global del niño, la educación física, la educación corporal, la actividad motriz y la psicomotricidad contribuyen a la determinación correcta de los

¹ BAUMGARTER, R. & STINUS, H. (1997). Tratamiento ortésico del pie. Barcelona: Mason.

problemas de la postura en estas edades, lo cual es de gran importancia, ya que a través de ellas se educan conductas motrices de base (postura, equilibrio, coordinación) pues son el soporte de fondo de toda actividad motriz puesto que la vida del hombre transcurre en una combinación de movimiento y pensamiento. Como lo hace referencia el estudio **Alteraciones posturales de alumnos de 5ª y 6ª series de la Enseñanza Fundamental (18)** que sugiere la práctica rutinaria de la evaluación postural en esta franja etaria y la adopción de un programa educativo postural, pensado en prevenir la aparición y desarrollo de alteraciones posturales severas o de difícil tratamiento en la fase adulta.

En el estudio antes mencionado se realiza la importancia de analizar las alteraciones posturales de alumnos voluntarios que participaron de la investigación, con el objetivo de implementar acciones preventivas, correctivas que posibiliten mejorar la calidad de vida del alumno y de incentivar la evaluación postural en niños de 11 a 15 años como práctica rutinaria en las escuelas.

El análisis de los datos de prevalencia de las alteraciones posturales en los diversos segmentos del cuerpo, del tiempo de permanencia en la posición sentada, del exceso de peso conducido en las mochilas y de las dorsalgias presentes, permitió concluir que tales hechos pueden generar en los jóvenes, durante el proceso de crecimiento y maduración - en la segunda infancia y en la adolescencia - deformaciones articulares, alterando los ejes de fuerza, produciendo tensiones elevadas en las estructuras ligamentarias y articulares, provocando, consecuentemente, desvíos posturales y alteraciones degenerativas articulares por la mecánica anormal del movimiento. Como también hace referencia el siguiente estudio sobre la importancia de la prevención en edades tempranas: **Características posturales de los niños de la escuela "José María Obando" de la ciudad de Popayán (16)**.

En el cual plantea como objetivo principal el de: Determinar las características posturales de los niños de la Escuela "José María Obando" de la ciudad de Popayán.

Por lo que se realizó por medio de los siguientes métodos y procedimientos: que fue el examen postural, diferentes pruebas y test que evalúan la flexibilidad y movilidad de los diferentes segmentos corporales, se obtuvo la información en una muestra representativa al azar de escolares de primero y segundo de básica primaria con una edad promedio de la muestra fue de 8 años en la que se calculó el porcentaje de incidencia de cada tipo de alteración postural, obteniendo como resultados que el 100% de los individuos presentan deformaciones posturales, principalmente en los segmentos de la columna y miembros inferiores, hecho que justifica la necesidad de una educación postural y corrección de las posiciones viciosas que se adquieren en esta etapa de la vida.

Y en el trabajo **Actitudes Posturales de la extremidad inferior en los escolares durante las clases: Estudio Observacional (14)** se concluyó que era necesario proporcionar educación sanitaria e higiene postural para las extremidades en el ámbito escolar e instar a que los centros escolares a que dispongan de mobiliario ergonómico para minimizar efectos adversos en las extremidades.

La población elegida para el estudio está formada por escolares de entre 10 y 11 años pertenecientes a un colegio de Educación Infantil, Primaria y Secundaria de la ciudad de Madrid, provincia de Madrid en España.

Este trabajo pretende proporcionar educación sanitaria e higiene postural para la extremidad inferior en el ámbito escolar. Aunque la proporción de niños/as con actitudes rotacionales en sedestación no es alta, si es lo suficientemente significativa para que los escolares sepan modular su posición en sedestación y eviten alteraciones permanentes en su extremidad inferior.

Debemos apuntar que en algunos casos el escolar tiene que adoptar posiciones sedentes inadecuadas (anterior o posterior) asociadas o no a posiciones igualmente anómalas de la extremidad inferior y pies, debido a que el mobiliario escolar no está adaptado a la situación estatura-ponderal del niño. Por eso es difícil apuntar de manera taxativa en todas las conclusiones finales ya que debemos dejar en suspenso lo que podría ocurrir y qué posición adoptaría el

escolar inadecuadamente sentado, en el caso de tener un mobiliario escolar (silla y mesa) ergonómico y no estándar. Pero el estudio realizado en el siguiente trabajo a personas sanas mayores: **Determinación de los patrones de comportamiento postural en población sana española (3).**

El control postural en bipedestación se refleja externamente en los movimientos producidos por el centro de presiones.

Este estudio describe como necesario determinar patrones de normalidad del movimiento del CDP (Centro de Presiones) para poder obtener una correcta valoración del equilibrio. El material y métodos: Se estudió un grupo de sujetos sanos, mediante el equipo de valoración NED/IBV s. v. e., realizando pruebas estáticas basadas en el test de Romberg y pruebas de análisis del control postural voluntario. Proporcionando como resultado que los valores del desplazamiento del centro de presiones y fuerzas máximas producidas en los ejes antero-posterior y medio-lateral, obteniéndose los patrones de normalidad.

Como parte final de este estudio se obtuvo las siguientes conclusiones: El análisis comparativo del movimiento del CDP (Centro de Presiones) en relación con los patrones de comportamiento postural de personas sanas, representa un método preciso para evaluar el equilibrio postural en bipedestación. Esta información posibilita el diseño de estrategias de rehabilitación individualizadas para cada sujeto, con el propósito de reducir el riesgo de caídas.

Por esta razón las instituciones educativas básicas deben tener un equipo de salud capacitado científicamente en la prevención y tratamiento de las alteraciones posturales tempranas, ya que en muchos casos no se disponen de un responsable preparado que se haga cargo de identificar, promover y diagnosticar de manera precoz las diferentes alteraciones posturales de los niños.

Wrisley et al (2007), demostraron que los programas de ejercitación sistemática y permanente durante 6 semanas y tres veces por semana,

logran aumentar significativamente la fuerza muscular, mejorando la estabilidad escapular y una postura más erecta.²

Del mismo modo, en un reciente estudio, evaluaron el efecto de programas con aprendizajes repetitivos, determinando que los cambios rehabilitadores presentan su mayor significancia a partir de la segunda semana de aplicación del programa.

Los estudios realizados por Shemmell *et al.* (2005) y Carson (2006), determinan la importancia del entrenamiento y la adaptación neuromuscular en la actividad sinérgica del músculo y en el reclutamiento de las fibras musculares, promoviendo una mayor flexibilidad y una mejor respuesta en la coordinación muscular, cambios que estarían relacionados con los efectos que provocan el entrenamiento en los circuitos motores voluntarios de la corteza cerebral.³

² WRISLEY, D.; STEPHENS, M.; MOSLEY, S.; WOJNOWSKI, A.; DUFFY, J. & BURKRD, R. (2007). Learning effects of repetitive administrations of the sensory organization test in healthy young adults. Arch. Phys. Med. Rehab. p. 88 (8):1049-54.

³ SHEMMELL, J.; FORNER, M.; TRESILIAN, J.; RIEK, S.; BARRY, B. & CARSON, R. (2005). Neuromuscular adaptation during skill acquisition on a two degree-of-freedom target-acquisition task: isometric torque production. Neurophysiol. p. 3046-57.

2. JUSTIFICACIÓN

Este trabajo reviste interés ya que en la “práctica profesional se ha observado que los índices de alteraciones posturales presentes en la población estudiantil infantil han ido en aumento, no existiendo un adecuado sistema profiláctico, que permita detectar precozmente esta situación”.⁴

Las alteraciones morfológicas originadas por la mala higiene postural conllevan a futuras malformaciones en estructuras importantes como la columna vertebral u órganos aledaños como corazón o pulmones, lo que supone un rasgo de discapacidad, es por esto de vital importancia el diagnóstico oportuno de dichas afecciones.

La detección precoz de estas alteraciones en el ámbito educacional, deberían considerar a un equipo especializado de médicos, terapistas físicos y profesores, que permitan administrar las medidas preventivas adecuadas, además de integrar a padres y apoderados en la reeducación postural.

El presente trabajo es de suma relevancia para el entorno social y familiar de los niños(as) ya que compromete a los padres de manera activa, brindándoles la mayor cantidad de información sobre la higiene postural y el cuidado diario de las posiciones adoptadas por sus hijos en las actividades de la vida diaria. Este trabajo implementará un modelo de atención precoz y prevención de dichas alteraciones, lo que mejorará la calidad en el servicio prestado; para los profesionales que laboran en la institución, mejorando su conocimiento sobre el tema ya que ellos están en contacto permanente con los niños; y principalmente para los infantes quienes son los beneficiarios del proyecto a realizar optimizando su estructura física, favoreciendo a un crecimiento óseo adecuado,

⁴ ESPINOZA, O.; VALLE, S.; BERRIOS, G.; HORTA, J.; RODRÍGUEZ, H. & RODRÍGUEZ, M. (2009). Prevalencia de alteraciones posturales en niños de Arica-Chile. Efectos de un programa de mejoramiento de la postura. Int. Morphol. p. 25-30.

perfeccionando su control motor, y secuencias madurativas acordes a la edad y desarrollo.

El conocimiento por parte de las parvularias de los trastornos que presentan sus alumnos(as) es de gran importancia ya que, de esta forma podrá trabajar con cada uno de acuerdo a sus limitaciones y permitirá el correcto desarrollo de su estructura corporal.

De este modo se puede asegurar una considerable reducción de las patologías, que en edad adulta supondrá una mejora de la calidad de vida por disminución de problemas asociados con molestias articulares, tendinosas, musculares e incluso óseas, que reducen la capacidad de la marcha bípeda equilibrada en las personas mayores.

Es por esta razón que el presente trabajo de disertación está encaminado a detectar de manera temprana las alteraciones posturales y a favorecer la prevención de las mismas en el proceso de escolaridad básica.

En el país del total de la población, el 13,2 % son personas con algún tipo de discapacidad (1'600.000 personas), y se puede señalar que existen aproximadamente 592.000 personas con discapacidad por deficiencias físicas que han sido carnetizadas por el Consejo Nacional de Discapacitados (CONADIS)⁵

En los niños se identificaron las limitaciones en la actividad y restricción en la participación. El número de niños con estas limitaciones asciende a 17838. Entre las limitaciones más frecuentes de los menores de 5 años señalamos a la limitación para ponerse de pie, para caminar solo y de la comunicación, causadas en mayor porcentaje por deficiencias funcionales (72.5%). El 44% de la población infantil menor de 5 años con limitaciones presenta más de una limitación en la actividad. Las cifras son: 5048 niños/as no pueden ponerse de pie y caminar solos, 5856 niños/as tienen dificultades en comunicarse, 3867 niños/as tienen limitaciones para ver, 3763 niños/as tienen limitaciones permanentes para escuchar, 2216 niños/as tienen

⁵ CONADES. Distribución de las personas con discapacidad por tipo de deficiencia. En línea 01/01/2010. [www.conadis.gov.ec/estadisticas.htm#estadis]

limitación permanente para vestirse, asearse o comer solos, 2.330 niños/as tienen limitaciones para relacionarse con los demás.⁶

⁶ *Ibíd.*

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las diferentes alteraciones de la postura que se encuentran con frecuencia entre los niños de edad preescolar, tales como hiperlordosis, cifosis, cifolordosis, escoliosis, alteraciones en los arcos del pie, entre otros. Por ello la importancia de iniciar desde los primeros años de vida estrategias como necesarias para favorecer el desarrollo postural normal.

El mantenimiento de una postura inadecuada en edades tempranas conlleva a deformaciones importantes en estructuras vitales. En el país, se encontró que el 4.8% de la población mayor de cinco años tiene limitación grave en la actividad de la vida diaria y restricción en la participación, lo que corresponde a 640183 personas. Es decir, son personas con discapacidad que tienen un bajo o ningún nivel de autonomía, que a pesar de utilizar ayudas técnicas, presenta un nivel de funcionamiento muy restringido, por ello es primordial plantear el siguiente problema:

¿Cuáles son las características posturales de niños(as) de 3 a 5 años de un centro infantil municipal de la ciudad de Quito en el período de agosto a diciembre de 2010?

4. OBJETIVOS

1.1 Objetivo General

- Determinar las características posturales por medio de una evaluación kinésica a niños(as) de 3 a 5 años del centro infantil "CEMEI Empleados Municipales" de la Ciudad de Quito.

1.2 Objetivos Específicos

- Detectar las alteraciones posturales presentes en los diferentes segmentos corporales por medio de una evaluación kinésica.
- Relacionar el conocimiento de los padres sobre aspectos posturales con las alteraciones encontradas.
- Explicar la importancia sobre la prevención de lesiones posturales mediante diagnóstico precoz.
- Establecer la evaluación postural en niños(as) de 3 a 5 años como práctica rutinaria en el centro infantil.
- Presentar una propuesta preventiva para alteraciones posturales.
- Explicar las secuencias madurativas para el desarrollo postural normal del ser humano.
- Mencionar aspectos de Ergonomía y medidas de Higiene Postural.

5. MARCO CONCEPTUAL

CAPITULO I

1 EVOLUCIÓN DE LA ESPECIE HUMANA EN RELACIÓN A LA POSTURA

La evolución humana o también hominización es un el proceso de transformación de la especie humana desde sus ancestros hasta el estado actual.

En el estudio de dicho proceso se aúnan conocimientos procedentes de ciencias como la antropología física, la lingüística y la genética.

1.1 Bipedestación

Los Homínidos, primates bípedos, habrían surgido hace unos 6 ó 7 millones de años en África, cuando dicho continente se encontró afectado por una progresiva desecación que redujo las áreas de bosques y selvas. Como adaptación al bioma de sabana aparecieron primates capaces de caminar fácilmente de modo bípedo y mantenerse erguidos. Más aún, en un medio cálido y con fuerte radiación ultravioleta e infrarroja una de las mejores soluciones adaptativas son la marcha bípeda y la progresiva reducción de la capa pilosa, esto evita el excesivo recalentamiento del cuerpo. Hace 150.000 años el norte de África volvió a sufrir una intensa desertización lo cual significó otra gran presión evolutiva como para que se fijaran los rasgos principales de la especie Homo sapiens.

Para lograr la postura y marcha erecta han tenido que aparecer importantes modificaciones:

1.1.1 Cráneo

Para permitir la bipedestación, el foramen magnum u orificio occipital por el cual la médula espinal pasa del cráneo al raquis se ha desplazado; mientras en los simios el foramen magnum se ubica en la parte posterior del cráneo, en el Homo sapiens (y en sus ancestros directos) el foramen mágnum se ha "desplazado" casi hacia la base del mismo.

1.1.2 Columna Vertebral

La columna vertebral bastante rectilínea en los simios, en el Homo sapiens y en sus ancestros bípedos ha adquirido curvaturas que permiten soportar mejor el peso de la parte superior del cuerpo, tales curvaturas tienen un efecto "resorte". Por lo demás la columna vertebral ha podido erguirse casi 90° a la altura de la pelvis, si se compara con un chimpancé se nota que al carecer este primate de la curva lumbar, su cuerpo resulta empujado hacia adelante por el propio peso; en la raquis humana el centro de gravedad se ha desplazado, de modo que el centro de gravedad de todo el cuerpo se sitúa encima del soporte que constituyen los pies, al tener el Homo sapiens una cabeza relativamente grande el centro de gravedad corporal es bastante inestable y hace que al intentar nadar, el humano tienda a hundirse "de cabeza". Otro detalle; las vértebras humanas son más circulares que las de los simios, esto les permite soportar mejor el peso vertical.

1.1.3 Pelvis

La pelvis se ha debido ensanchar, lo cual ha sido fundamental en la evolución de nuestra especie. Los huesos ilíacos de la región pelviana en los Homo sapiens (e inmediatos antecesores) "giran" hacia el interior de la pelvis, esto le permite soportar mejor el peso de los órganos al estar en posición erecta. La citada modificación de la pelvis implica una disminución importante en la velocidad posible de la carrera por parte de los humanos. La bipedestación implica una posición de la pelvis, que hace que las crías nazcan "prematuros": en efecto, el parto humano es denominado ventral acodado ya que existe casi un ángulo recto entre la cavidad abdominal y la vagina que en el pubis de la mujer es

casi frontal, si en todos los otros mamíferos el llamado canal de parto es muy breve, en cambio en las hembras de Homo sapiens es muy prolongado y sinuoso, esto hace dificultosos los alumbramientos.

1.1.4 Piernas

También para la bipedestación ha habido otros cambios morfológicos muy importantes y evidentes, particularmente en los miembros y articulaciones. Los miembros inferiores se han robustecido, el fémur humano se inclina hacia adentro, de modo que le posibilita la marcha sin necesidad de girar casi todo el cuerpo; la articulación de la rodilla se ha vuelto casi omnidireccional (esto es, puede moverse en diversas direcciones), aunque en los monos –por ejemplo el chimpancé- existe una mayor flexibilidad de la articulación de la rodilla, es para un mejor desplazamiento por las copas de los árboles, es así que el humano a diferencia de sus parientes más próximos no marcha con las rodillas dobladas.

1.1.5 Pies

En los humanos los pies se han alargado, particularmente en el talón, reduciéndose algo los dedos del pie y dejando de ser oponible el "pulgar" del pie (el dedo mayor), en líneas generales el pie ha perdido casi totalmente la capacidad de aprehensión. Se sabe, en efecto, que el pie humano ha dejado de estar capacitado para aferrarse (cual si fuera una mano) a las ramas, pasando en cambio a tener una función importante en el soporte de todo el cuerpo. El dedo mayor del pie tiene una función vital para lograr el equilibrio de los homínidos durante la marcha y la postura erecta; en efecto, el pulgar del pie de un chimpancé es transversal, lo que permite al simio aferrarse más fácilmente de las ramas, en cambio el "pulgar" del pie humano, al estar alineado, facilita el equilibrio y el impulso hacia adelante al marchar o correr. Los huesos de los miembros inferiores son relativamente rectilíneos en comparación con los de otros primates.

1.2 Tipos de Posturas o Somatotipos

Los seres humanos presentan diferencias constitucionales de marcada variedad, las cuales se expresan en diferentes tipos morfológicos y funcionales, trayendo consigo que se registren una gama variada de características particulares que hace a cada ser único e irreplicable. A pesar de esta rica diversidad, en los estudios médicos (morfofisiología) se han logrado agrupar esta diversidad de caracteres en grupos definidos. En la biomecánica a cada uno de ellos se le define como Somatotipos, donde se agrupan de acuerdo al tipo de metabolismo o actividad metabólica predominante, la actividad vital, la resistencia biológica y la capacidad funcional.

Las diferencias somatotípicas se ven reflejadas en los resultados de la actividad física y biológica de cada organismo en condiciones normales y sin ningún tipo de ejercitación previa, por variables tales como la fuerza, velocidad a la fuerza y resistencia mecánica. Además de estas particularidades las diferencias se pueden evaluar en la morfofisiología a través de la actividad vital, que a su vez expresa la correlación y distribución del tejido adiposo y muscular en el organismo. La distribución está en el cuerpo, determinan los diámetros del tronco, de la cadera y de las extremidades, cintura escapular, abdomen y las vísceras internas.

En la constitución del organismo intervienen varios factores que determinan en muchos casos su fenotipo y en otros actúan con factores influyentes. Entre los factores determinantes:

- El sexo.
- La herencia familiar.
- Las razas.
- Las etnias.

Como factores que influyen están:

- La alimentación.
- La actividad física desarrollada.
- El estilo de vida.
- El medio social.
- Las condicionantes de la Moda.
- Las enfermedades no hereditarias.

Todos estos factores en mayor o menor escala son los que ayudan en el transcurso de la vida embrionaria y en el desarrollo biológico después del nacimiento a moldear la constitución del cuerpo humano.

1.2.1 Clasificación de los Somatotipos

Se clasifican en los siguientes tipos: Atlético, Asténico-leptosómico, Pícnico y Displástico.

1. Tipos Atlético: Lóbulo facial alargado y ovoide, de un gran desarrollo en el esqueleto y abundante músculos. Tienen gran predisposición a la esquizofrenia.
2. Tipo Asténico-leptosómico: Se caracterizan por gran desarrollo del esqueleto pero pobre desarrollo en la musculatura, el aspecto es de delgadez con detalles anatómicos pronunciados.
3. Tipo Pícnico: Lo describen como el somatotipo que mas predomina. Son de talla corta con cara pentagonal, tórax ancho abdomen globuloso con gran capacidad visceral, cuello corto e inclinado. Tienen tendencia al comportamiento maniaco- depresivo y locura circular.
4. Tipo Displástico: Se caracteriza por un tipo de apariencia enfermiza con grandes disturbios glandulares como carácter principal, donde se

manifiestan alteraciones de tipo gónadales y trastornos psíquicos asociados.

CAPITULO II

2 DESARROLLO DE LA POSTURA EN BIPEDESTACIÓN

2.1 Secuencias Madurativas

2.1.1 Recién Nacido

- Actitud en flexión tanto en supino como en prono.
- Hipertonía fisiológica porque no está inhibida la acción de los antagonistas.
- Puños cerrados.

2.1.2 Niño de 0 – 3 Meses

- Reflejo de Grasping (prensión de dedos).
- Supino: movimientos globales, simétricos, variables (pataleo arrítmico).
- Prono: gira la cabeza. Pequeña extensión cefálica. Dependiendo del tono las extremidades inferiores presentan mayor o menor flexión y la pelvis progresa hacia la extensión. Los codos están retrasados con respecto a los hombros. Presenta movimientos reflejos de reptación.
- Estímulos auditivos: aumenta el estado de alerta si se le habla suavemente.

- Estímulos visuales: es capaz de seguir a una persona cuando se mueve. Sigue mejor los objetos redondos. A las pocas semanas sigue mejor la cara de la madre.
- Propiocepción: se tranquiliza al cogerlo en brazos, en contacto con la piel.
- Manipulación: no hay actividad, abre más o menos las manos pudiéndose llevar accidentalmente las manos a la boca. Grasping.

2.1.3 Niño de 3 – 4 Meses

- Mantiene la cabeza en la línea media, pudiendo realizar la extensión completa de la misma en posición prona. Tiende a la extensión de la cadera y la pelvis ya contacta con el plano por la progresión de la extensión.
- Manipulación: puede mantener el sonajero por el reflejo de grasping, que aún conserva, pero ya empieza a hacerlo de forma consciente.
- Auditivo: sonríe fácilmente ante la voz del adulto.
- Visual: sigue más con la mirada, ampliando el recorrido.

2.1.4 Niño de 4 – 6 Meses

El cuarto mes es el período de la simetría, con la cabeza en el centro y también es el tiempo del control en decúbito prono.

El quinto mes es el tiempo de llevarse los objetos a la boca.

Prono:

- Patalea con flexo-extensión de la rodilla sin independencia de la pelvis.
- Movimientos natatorios de flexo-extensión de los brazos.

- Apoyo sobre antebrazos.
- Va iniciando la transferencia de peso a un hemicuerpo, liberando otro.

Manipulación:

- Se lleva las manos a la línea media.
- Se toca las rodillas, levantando las piernas o flexionando la cabeza.

Sociabilidad: se ríe a carcajadas.

Propios del 5º y 6º mes son:

- La prensión en rastrillo, rasca la superficie.
- En la maniobra de pull to sit, participa con las extremidades.
- En supino, hace progresos de flexión contra la gravedad.

2.1.5 A partir de los 6 Meses

Combina patrones flexores y extensores.

Supino:

- Juega con sus pies.
- Realiza el “puente” con su pelvis.

Prono:

- Apoya las manos con los codos extendidos. Coge un juguete apoyándose en una mano.

Comienzan las reacciones de equilibrio:

- En decúbito: a los 7 meses.
- Sentado: a los 8 meses.
- A gatas: a los 9 meses.
- De pie: a los 12 meses.

Pull to sit: empiezan a participar las extremidades inferiores con flexión y abducción.

Sentado: se mantiene unos momentos con apoyos anteriores. La reacción de paracaídas aparece a los 6 – 9 meses.

De pie: realiza flexo-extensión de piernas, posición de saltador.

Entorno:

- Muestra interés por diferentes cosas.
- Reconoce personas.
- Anticipa actividades como las comidas, el baño,...

Lenguaje: repite sonidos de adultos.

Visión: mira caer un objeto, observando.

Manipulación: coge un objeto y lo sacude. Se destapa la cara con las manos.

2.1.6 Niño de 7 - 8 Meses

Hay un progresivo control de la sedestación, un aumento de las reacciones de paracaídas y apoyos laterales.

La manipulación mejora ya que le permite retener un objeto en cada mano. (Hasta este momento si cogía uno con una mano, soltaba el de la otra mano).

Entorno:

- Explora el objeto.
- Juega a destaparse y taparse.
- Juega y le gusta su imagen en el espejo.
- No acepta al extraño. Se angustia al reconocerse diferente a los demás. No sabe que el objeto permanece aunque esté fuera del alcance de su vista.

2.1.7 Niño de 9 Meses

Mantiene la sedestación sin apoyos y realiza la extensión completa del tronco.

Puede iniciar desplazamientos a gatas, utiliza el arrastre, primero hacia atrás para aumentar el control de los hombros. Para practicar el gateo, utiliza el balanceo.

El avance correcto es realizándolo con las extremidades contralaterales, es decir, pierna izquierda, brazo derecho y después pierna derecha, brazo izquierdo.

Hay niños un poco más hipertónicos que saltan esta etapa, aunque luego pueden gatear si quieren. Otros niños con bajo tono les gustan estar sentados y no en prono, y se arrastran sentados. En bipedestación echan el peso sobre sus piernas cuando se les coge de las manos.

Entorno:

- Les gusta más la calle.
- Sabe y reconoce cómo utilizar cosas.
- Se anticipa a nuestros movimientos.
- Coge cosas de un recipiente.
- Combina sílabas dobles.

2.1.8 Niño de 9 – 12 Meses

Se sienta sólo desde la postura de gato y la supina. Se apoya posteriormente (reacciones de apoyo posterior). Utiliza algún tipo de desplazamiento.

Manipulación:

- Usa la pinza superior (base del pulgar e índice).
- Suelta objetos voluntariamente.

Entorno:

- Aumenta la comprensión del lenguaje.
- Niega con la cabeza.
- Juega con la pelota.
- Provoca situaciones que producen risa y solicita ayuda del adulto.
- Busca un objeto escondido.
- Puede acercar un objeto tirando del cordón.

2.1.9 Niño de 12 Meses

Se mantiene de pie cogido y lo hace agarrándose desde la posición de rodillas, primero levantando las dos piernas juntas y después una y luego la siguiente.

Empieza la marcha lateral agarrándose (marcha en cabotaje). Marcha libre, primero con gran inestabilidad pero con buenas reacciones de equilibrio y apoyo al caerse.

Entorno:

- Hace la pinza superior fina.
- Inicia la alimentación sólo.
- Conoce dentro – fuera.
- Comprende el significado de algunas palabras.
- Mira lo que conoce.
- Utiliza las primeras palabras prospectivas.
- Ayuda a vestirse y desvestirse.

2.2 Reflejos y Reacciones Posturales

El reflejo según Vojta: son posturas y movimientos provocados por un determinado cambio de la posición del cuerpo.⁷

⁷ VOJTA, V. (2005). Alteraciones motoras cerebrales infantiles. (2ª ed.). Madrid: Ediciones Morata S.L., p. 49-62.

Algunos movimientos son espontáneos y forman parte de las actividades habituales del bebé. Otros responden a ciertas acciones. Los reflejos permiten identificar la actividad normal del sistema nervioso y el cerebro. Algunos reflejos son característicos únicamente de períodos específicos del desarrollo.

El factor esencial del desarrollo de la motricidad del lactante es la formación del “mecanismo reflejo” de las reacciones posturales.

2.2.1 Reflejos Orales

2.2.1.1 Los Reflejos de Succión y Deglución

Se dan en los bebés a término y en todos los niños prematuros, incluso en los de menos edad. Su ausencia en un bebé a término sugeriría un defecto de desarrollo. El reflejo de succión se comprueba introduciendo un dedo o una tetina dentro de la boca y entonces se produce una succión vigorosa.

El reflejo de deglución está coordinado con el de succión. Los movimientos de los labios, las mejillas, la lengua y la faringe han adquirido la coordinación neuro muscular que permite al niño mamar del pecho de su madre, o ser lactado con un biberón.

2.2.1.2 El Reflejo de Búsqueda

Se da en los bebés a término normales. Le permite encontrar el pezón sin que lo dirijan. Cuando se toca ligeramente la comisura de la boca, el labio inferior del mismo lado baja y mueve la lengua hacia el punto de estímulo.

Cuando el dedo del que lo examina se desliza hacia ese punto, gira la cabeza para seguirlo. Este reflejo de “búsqueda” también se denomina reflejo perioral o del hociqueo. Los autores franceses denominan estos reflejos como “reflejos de los puntos cardinales”.

2.2.2 Reflejos Oculares

2.2.2.1 Reflejos de Parpadeo

Diferentes estímulos provocan un movimiento de defensa que surge cuando los párpados se cierran, incluso si el niño está dormido, o producen un tensamiento de los párpados cuando los ojos están cerrados. Si hay dificultades para inducir el reflejo, debido a que los ojos están cerrados, la estimulación de la región perioral puede provocar que el niño abra los ojos, con lo que la prueba puede realizarse fácilmente.

La demostración satisfactoria de estos reflejos muestra que el estímulo, ya sea sonoro, luminoso o táctil, ha sido recibido, que es muy poco probable que exista depresión cerebral y que los músculos apropiados se contraen como respuesta.

2.2.2.2 Reflejos Pupilares

La pupila reacciona ante la luz, pero en el caso de los niños prematuros y de algunos bebés a término el tiempo de exposición a la luz ha de ser prolongado para provocar el reflejo; la luz utilizada no debería ser muy brillante, para que no cierre los ojos.

2.2.3 Reflejo de Moro

Puede ser provocado de dos formas. Se coloca al bebé en posición supina con la parte posterior de la cabeza apoyada en la palma de la mano, unos 3 cm. por encima de la mesa. Soltando rápidamente la cabeza, se consigue iniciar el reflejo. Otro método alternativo es aguantarlo con las manos y elevarlo ligeramente sobre la mesa.

El reflejo consiste en la abducción y en la extensión de los brazos. Las manos se abren, pero los dedos suelen quedarse curvados. Esta fase va seguida por la aducción de los brazos como si se tratara de un abrazo. Este reflejo está

acompañado por lloros, la extensión del tronco y de la cabeza con movimientos de las piernas.

El reflejo es menos prolongado cuando hay hipertonía; el movimiento completo del brazo está obstaculizado por el tono muscular aumentado. En la hipertonía grave, es imposible provocar el reflejo. Cuando hay hipotonía grave es difícil obtener el reflejo: se encuentra muy disminuido si se han administrado muchos calmantes a la madre o si existe una lesión cerebral.

La respuesta de Moro es un reflejo vestibular. Desaparece a los 3 o 4 meses aproximadamente.

2.2.4 Reflejo de Alarma

Este suele confundirse con el reflejo de Moro. En el reflejo de alarma, obtenido por medio de un ruido fuerte repentino o golpeando el esternón, se flexiona el codo (no se extiende, como en el reflejo de Moro) y la mano permanece cerrada.

2.2.5 Reflejo de Prensión

Se provoca introduciendo un dedo u otro objeto adecuado en la palma de la mano por el lado cubital. Cuando se estimula la palma, los dedos se flexionan y hacen presa en el objeto. Durante la prueba, el dorso de la mano no debería ser tocado, ya que esto excita el reflejo inverso y la mano se abre. Una vez obtenido el reflejo de prensión, puede levantarse el dedo ligeramente hacia arriba. Al hacer esto con un niño a término, la presa se refuerza y se produce una tensión gradual de los músculos que van desde la muñeca hasta el hombro, hasta un momento en el que el bebé se queda colgado del dedo momentáneamente. Se puede conseguir una respuesta similar dando golpecitos a la planta del pie por debajo de la base de los dedos. El reflejo de prensión se valora, en parte, en relación con la intensidad, con la simetría y con su persistencia cuando debería haber desaparecido. Debería desaparecer en 2 ó 3 meses y su persistencia puede indicar la forma espástica de la parálisis cerebral.

2.2.6 Reflejo del Pie

Consiste en una flexión viva de la parte superior del pie y se produce como respuesta a un estímulo nocivo como es un alfilerazo en la planta del pie. El reflejo de extensión cruzada se obtiene sujetando una pierna extendida por la rodilla y aplicando una presión firme sobre la planta o golpeándola en el mismo lado.

2.2.7 Reflejos de Posición y de Ambulación

2.2.7.1 El Reflejo de de Ambulación o de Marcha

Se obtiene sujetando al bebé en posición vertical sobre una mesa de forma que la planta del pie presione contra ésta.

Esto inicia la flexión y extensión recíproca de las piernas, simulando la marcha. El reflejo de de ambulación desaparece en los niños normales a la edad de 5 ó 6 semanas, pero puede seguirse obteniendo durante algunas semanas más, si la cabeza del bebé está extendida cuando su pie está plano sobre la mesa de examen.

2.2.7.2 Incurvación del Tronco (Reflejo de Galant)

Si se coloca al niño en suspensión ventral o se le sitúa en posición prona, la estimulación de la parte lateral de la columna o de la región lumbar, provoca la flexión del tronco hacia el lado en el que se ha producido el estímulo. De 0 a 2 meses permanece.

2.2.7.3 Reflejos Tónicos del Cuello

Pueden ser simétricos y asimétricos:

Reflejo Tónico Asimétrico

Se observa a intervalos en los bebés pequeños durante los 2 primeros meses. Cuando el niño se encuentra en posición supina y no llora, puede verse echado con la cabeza vuelta hacia un lado y con el brazo y la pierna del mismo lado, extendidos. La rodilla contra lateral suele estar flexionada. El reflejo desaparece normalmente a la edad de 2 ó 3 meses. El reflejo se encuentra más acentuado en los bebés espásticos y permanece más tiempo que en los niños normales. El reflejo es, en parte, el responsable de evitar que el niño pase de la posición prona a la supina o viceversa, durante las primeras semanas.

El Reflejo Tónico Simétrico del Cuello

Es provocado por la flexión o extensión del cuello.

Al levantar la cabeza del niño que se encuentra de rodillas, se aumenta el tono extensor de los brazos y el tono flexor de las piernas. Si el reflejo es fuerte el niño extiende los brazos y flexiona las piernas; la flexión del cuello produce el efecto inverso. Se comprueba la influencia de este reflejo en los niños normales cuando levantan la cabeza y los hombros en posición prona: les ayuda a apoyarse sobre los brazos y a pasar a manos y rodillas: El reflejo desaparece cuando empiezan a gatear, un movimiento que exige una independencia del movimiento de las extremidades de la posición de la cabeza. En la parálisis cerebral, el reflejo suele ser hiperactivo.

2.2.8 Reflejos Tónicos del Laberinto

Estos reflejos afectan a las cuatro extremidades y están estrechamente relacionados con los reflejos tónicos del cuello.

Su efecto se aprecia mejor en la cabeza, hombros, brazos y tronco. El niño con parálisis cerebral en posición horizontal supina, empuja con la cabeza hacia atrás, y la flexión pasiva puede ser resistida fuertemente. En posición prona, se

produce la flexión de la cabeza cuello y columna y opone resistencia al elevamiento pasivo de la cabeza.

Cuando el niño normal de 4 meses o más, se encuentra en posición prona y la barbilla es levantada pasivamente, se produce una extensión protectora de los brazos con la utilización de las manos como apoyo.

2.2.9 Reflejos de Enderezamiento

Son los responsables de la habilidad para restaurar la posición normal de la cabeza en el espacio y para mantener la relación postural normal de la cabeza, tronco y extremidades durante todas las actividades.

Entre estos reflejos se encuentran:

2.2.9.1 Reflejo de Enderezamiento del Cuello

Está presente al nacimiento y más fuerza tiene es a la edad de 3 meses. Si se gira la cabeza hacia un lado, le sigue el movimiento del cuerpo como un todo.

2.2.9.2 El Reflejo Laberíntico de Enderezamiento que actúa sobre la Cabeza

Se da a los 2 meses y con mayor fuerza a los 10 meses. Permite que el niño levante la cabeza estando en posición prona (1 o 2 meses) y posteriormente cuando se encuentra en posición supina.

2.2.9.3 El Reflejo de Enderezamiento del Cuerpo, Actúa sobre el Cuerpo

Aparece a los 7 a 12 meses. Modifica el reflejo de enderezamiento del cuello y desempeña un importante papel en los primeros intentos del niño para sentarse y pasar a bipedestación.

Se lo realiza en posición supina, por medio de un estímulo auditivo pasivo o visual tiene como respuesta la rotación segmentada del cuerpo.

2.2.10 Reflejo de Landau

Si el niño se encuentra en suspensión ventral, la cabeza, la columna y las piernas se extienden: si la cabeza se flexiona pasivamente, la cadera, la rodilla y los codos se flexionan. Esta reacción se produce normalmente desde la edad de 3 meses, se da en la mayoría de los bebés hasta los 6 meses y se vuelve cada vez más difícil de producir cuando tienen 1 año. Se observa la ausencia de este reflejo en niños de más de 3 meses con debilidad motora, parálisis cerebral y deficiencia mental.

2.2.11 La Reacción de Paracaídas

Aparece a los 6 a 9 meses y es constante a lo largo de toda la vida. Este reflejo se provoca sujetando al niño en suspensión ventral y bajándolo repentinamente hacia la mesa de examen. Extiende los brazos como para protegerse de la caída.

Las reacciones de apoyo son similares: aproximadamente desde los 5 a los 7 meses, cuando el niño se encuentra en la posición de sentado, se le ladea hacia un lado o hacia atrás, extiende los brazos hacia la posición adecuada como si se protegiera de la caída.

2.2.12 Reacciones Neuromotrices

Principalmente en el desarrollo se produce por la intervención paulatina de tres tipos de reacciones automáticas: reacciones de enderezamiento, reacciones de equilibrio y reacciones de protección; que a su vez proporcionan los patrones de coordinación de la postura y el movimiento básicos, que son: control cefálico, volteo, cambio postural a sentado, rodillas, bipedestación. Estos patrones van a ser la base sobre la que se asienten las actividades más evolucionadas.

2.2.13 Reacción de Vojta

Posición de partida: el niño es mantenido verticalmente por el tronco, con la espalda hacia el examinador. El tipo de respuesta del niño es de movimiento de abrazo tipo Moro con los 2 brazos y apertura de manos. Flexión de la pierna de arriba con extensión de la de abajo.

Según el nivel de desarrollo tiene 5 fases:

Fase I: 1-10 semana:

Movimiento de abrazo tipo Moro con ambos brazos y con las manos abiertas. Flexión de la pierna de arriba en cadera y rodilla, con flexión dorsal del tobillo, pronación del pie y separación de los dedos. Extensión de la pierna de abajo con flexión dorsal de tobillo, supinación y flexión de los dedos.

Fase II: 11-20 semanas:

Cede el movimiento de abrazo tipo Moro, aunque los brazos queden todavía en abducción. Las manos están abiertas. Hacia el final de esta fase los brazos se mantienen en una leve flexión, y sólo al repetir la prueba o si el niño llora puede aparecer la abducción tipo Moro de los brazos. Poco a poco ambas van yendo hacia la flexión y los dedos del pie de arriba ya no se separan.

Fase III: 4-7 mes.

Todas las extremidades adoptan una flexión relajada, las manos están abiertas o cerradas de forma relajada. Al tocar ligeramente el dorso de la mano, en dirección a los dedos, ésta se abre directamente. Los pies están en flexión dorsal, la mayoría de las veces supinados, con los dedos en flexión.

Fase IV: 7-9 meses:

Los brazos están en flexión relajada, pasando después a una posición en anteversión y abducción. Las piernas están claramente extendidas hacia delante porque se mantiene la flexión de cadera, mientras que cede la flexión de las rodillas.

Los pies se quedan en flexión dorsal, con los dedos en posición media.

Fase V: 9-13-14 meses:

Las extremidades superiores se extienden. Los pies están en flexión dorsal. La postura se parece a la reacción lateral de Peiper, aunque esta se provoca desde el decúbito lateral, sin embargo en la reacción de Vojta aparece de forma fasica al girar lentamente al niño

2.2.14 Reacción de Tracción (Modificada por Vojta)

Posición de partida: decúbito dorsal, con la cabeza en la línea media. Se obtendrá un tipo de respuesta de elevación despacio hasta los 45 grados del niño.

Se divide en 4 fases según el desarrollo.

Fase I: 1-6 semanas.

La cabeza cuelga hacia atrás. En el período perinatal las piernas se flexionan en ligera abducción.

Fase II: 7 semana-6 mes.

Se produce flexión de cabeza seguida de movimiento flexor de todo el tronco y de las piernas. A los 3 meses la cabeza se ha alineado con el eje del tronco. Las piernas se han elevado todavía muy poco hacia el abdomen. Al final de la 2 fase la barbilla se ha acercado ya hasta el pecho y las piernas están flexionadas hasta el abdomen.

Fase III: 8-9 mes.

Después del 7 mes va desapareciendo la flexión de la cabeza, del tronco y también de las piernas. En este tiempo el niño se endereza, elevando la cabeza unos dos tercios más. Semiextensión de rodillas. Las nalgas se convierten en punto de apoyo.

Fase IV: 10-14 meses.

El niño se endereza, la cabeza se mantiene alineada con el tronco. La flexión del tronco se restringe a la charnela lumbosacra. Las piernas están en abducción y con las rodillas en extensión relajada. A los 12/14 meses el niño se apoya en los talones.

2.2.15 Reacción a la Suspensión Vertical de Peiper

Posición de partida: en los primeros 4-5 meses en decúbito dorsal, luego en ventral. Cabeza en posición media. Las manos del niño deben estar abiertas. El desencadenamiento consta de coger al niño de las rodillas y se le levanta rápidamente a la vertical con la cabeza hacia abajo.

Según el nivel de desarrollo, en 4 fases:

Fase I: 1 semana- 3 mes.

En las primeras 6 semanas del desarrollo se ve en los brazos una fase de abrazo, en las 6 siguientes se produce sólo una abducción de los brazos, con las manos abiertas. El cuello está extendido, la pelvis flexionada.

Fase II: 4-6 mes

Los brazos se extienden lateralmente medios elevados, las manos están abiertas, el cuello y el tronco extendidos simétricamente hasta la charnela dorso-lumbar. La flexión anterior de la pelvis ha cedido.

Fase III: 7-12 mes.

Extensión hacia arriba de los brazos con manos abiertas, extensión simétrica del cuello y tronco hasta la charnela lumbosacra.

Fase IV: 12 meses.

El niño intenta agarrarse activamente al explorador y enderezarse.

En el primer trimestre, el brazo está en ángulo recto con el eje del cuerpo. Este ángulo aumenta de 90 a 135 grados en el segundo trimestre. Al final del 3 trimestre alcanza unos 160 grados.

2.2.16 Reacción a la Suspensión Vertical de Collis (Modificado por Vojta)

Posición de partida: decúbito dorsal. Se sujeta al niño por una rodilla o por el muslo y se lleva rápidamente a la vertical, con la cabeza hacia abajo.

Según el nivel de desarrollo tiene 2 fases:

I Fase: 1 semana-6 meses

La pierna libre adopta una flexión en cadera, rodilla y tobillo.

II Fase: a partir del 7 mes:

La pierna libre realiza una extensión relajada de la rodilla, manteniendo la cadera flexionada.

2.2.17 Reacción a la Suspensión Horizontal de Collis (Modificado por Vojta)

Se eleva lateralmente al niño por el brazo y el muslo del mismo lado. Para evitar una distensión de la cápsula articular del hombro, se espera al tirón del niño, es decir, cuando él intenta retraer hacia su cuerpo el brazo sostenido.

Según el nivel de desarrollo tiene 3 fases:

Fase I: En las primeras 6 semanas: movimiento tipo Moro del brazo libre. 7 a 8 semanas: abducción del brazo. Reacción del 3 mes: ligera flexión del brazo libre. La pierna libre está en flexión.

Fase II: 4-6 mes.

El niño es capaz de colocar el antebrazo en pronación y apoyarse en la mano al final de la 2 fase. La pierna permanece en flexión. Los posibles movimientos de pataleo de la pierna son más diferenciados.

Fase III: 8-10 mes.

En el 8 mes en la pierna libre aparece una abducción de cadera. A los 8 meses el niño puede apoyarse en el borde externo del pie. Al comienzo del 4 trimestre puede apoyar ya todo el pie.

2.2.18 Reacción de Landau

El explorador levanta al niño en posición estrictamente horizontal, sujetándolo de sus manos por el abdomen.

Según el nivel de desarrollo, en 4 fases:

Fase I: 1-6 semana

La cabeza está ligeramente inclinada hacia abajo, el tronco en leve flexión, los brazos y las piernas se mantienen en flexión relajada.

Fase II: 7 semana- 3 mes.

Extensión simétrica del cuello hasta la línea de los hombros, leve flexión del tronco y flexión relajada de brazos y pies.

Fase III: se alcanza a los 6 meses. A la extensión simétrica del cuello se une la extensión del tronco hasta la charnela dorso-lumbar. Las piernas están en ángulo recto y en ligera abducción.

Fase IV: alcanzada a los 8 meses.

En el 7 mes de desarrollo cede la flexión de las piernas. Al cumplir el 8 mes las piernas se mantienen en una extensión relajada. Los brazos permanecen en una flexión relajada.

2.2.19 Reacción a la Suspensión Axilar

Suspensión vertical, el niño es mantenido por el tronco, la cabeza hacia arriba con la espalda hacia el explorador. En 3 fases, según el nivel de desarrollo alcanzado:

Fase I: 1 semana hasta el final del 1 trimestre.

Las piernas en flexión inerte.

Fase II: desde el paso del 1 al 2 trimestre hasta el final del 7 mes.

Las piernas son traccionadas hacia el cuerpo, sinergia flexora de las piernas.

Fase III: desde el final del 8 mes las piernas adoptan una extensión relajada.

Los pies están en flexión dorsal.

2.3 Mecanismo Normal de Control de la Postura

“Con respecto al sistema locomotor, postura y movimiento son una misma cosa, cuando la amplitud de movimiento es pequeña, no visible, se denomina

postura”.⁸ Si la amplitud de movimiento aumenta, es visible reconocer como un movimiento.

La postura normal nunca es rígida e inmóvil. La postura y movimiento son, por lo tanto, expresiones para movimientos mínimos. Por lo tanto la postura y movimiento normales se basa en los siguientes criterios:

- El movimiento normal es la respuesta del mecanismo de control postural central a un pensamiento o un estímulo sensitivo motor intrínseco o extrínseco.
- La respuesta del mecanismo de control postural central sirve para alcanzar una finalidad sensitiva motora.
- La respuesta del mecanismo de control postural central es económica, coordinada, adaptada, automática, voluntaria o automatizada.

Para ilustrar estos criterios se citara ejemplos de movimientos normales:

Un movimiento normal es económico. El objetivo deseado del movimiento normal se rige por el principio de mínimos esfuerzo posible. Cada postura o movimiento requiere una actividad muscular que gasta energía. Esta energía ha de recuperarse mediante la ingestión de alimentos. El SNC busca en la memoria los patrones de movimientos pertinentes y varía los distintos componentes de manera tal que pueda alcanzarse el objetivo con un desgaste energético mínimo.

Un movimiento normal es un movimiento adaptado. Un movimiento normal se adapta a las circunstancias del momento. Por ejemplo, para levantarse de un taburete bajo se emplea el mismo patrón de movimientos como para hacerlo taburete alto. El tono postural se aumenta en consecuencia y la inclinación del tronco se hace mayor a fin de situar el punto de gravedad (punto clave central) en el centro de la base de sustentación bajo los pies.

⁸ PAETH, B. (2006). Experiencias con el concepto Bobath: fundamentos, tratamientos y casos. (2ª ed.). Buenos Aires, p. 2-5.

Un movimiento normal es automático voluntario o automatizado. Según su función, un movimiento normal puede ser completamente automático, voluntario o automatizado. Las reacciones de equilibrio que, por ejemplo, sirven para mantener una postura o recuperar el equilibrio son totalmente automáticas.

Son patrones obtenidos genéticamente, y que nunca tuvieron que ser aprendidos de forma voluntaria. Un movimiento normal también puede realizarse de forma voluntaria, en el caso de un movimiento nuevo se necesita aprender. A menudo un movimiento nuevo, a fuerza de repetirlo se convertirá en un movimiento automatizado.

Una postura y movimiento normales requieren, de una adaptación constante del tono postural. Están influenciadas por la fuerza de gravedad.

2.3.1 Patrón Postural Normal

En nuestra musculatura siempre existe una actividad de base o tono muscular basal que ha de ser lo suficientemente alto para contrarrestar la fuerza de la gravedad y al mismo tiempo lo suficientemente bajo como para permitir un movimiento.

No sólo lo permite sino que las adaptaciones graduales del tono darán lugar un movimiento preciso y selectivo; no es lo mismo levantar un vaso que una mesa, ya que la adaptación en la actividad de nuestro músculo es muy diferente, porque los músculos están activados en patrones de movimientos en los que el musculo aislado pierde su identidad. Del mismo modo ocurre en el mantenimiento de una postura, en donde la actividad muscular puede variar.

2.3.2 Inervación Recíproca Normal

Por inervación recíproca normal se entiende la inervación mutua de distintas partes del cuerpo o los músculos. Significa el control consecutivo de agonistas y antagonistas, completados por el control de los respectivos sinergistas, para la coordinación espacial y temporal del movimiento. Un control consecutivo en una posición vertical significa que no hay asignaciones de funciones claras. Ninguno de los grupos de músculos que

intervienen en el movimiento asumen claramente el papel de agonistas y antagonistas, todos han de disponer de un nivel tonal similar, lo que a nivel neurofisiológico supone un esfuerzo mayor, un nivel más alto.⁹

Para ello se necesita en el S.N.C una modulación de excitación e inhibición que conduce a un juego armónico de actividades musculares selectivas, para hacer posible una postura o un movimiento, se debe coordinar los patrones de movimiento.

Esta armonía de la inervación recíproca puede tener diversas formas:

- Una parte del cuerpo permanece estabilizada mientras la otra se mueve.
- Ambas partes del cuerpo se mueven.

Para que se dé la inervación recíproca existen distintos aspectos

- Entre ambos hemicuerpos.
- Entre las partes craneales y caudales del cuerpo.
- Entre las partes proximales y distales del cuerpo.
- Inervación recíproca intermuscular.
- Inervación recíproca intramuscular.

2.3.3 Coordinación Normal del Movimiento

Para que exista coordinación normal del movimiento es indispensable la coordinación espacial y temporal, lo que permite un movimiento selectivo y facilita la formación de patrones de movimiento. Una función dirigida a un objetivo se efectúa utilizando los diferentes patrones de movimiento, formados por varios componentes.

Los componentes de un movimiento se realizan con una determinada actividad neuromuscular.

⁹ Ibid. p. 8.

Los patrones de movimiento están formados por distintos componentes, que son:

- La flexión.
- La extensión.
- La combinación de flexores y extensores: la rotación.

2.3.4 Mecanismo Postural Reflejo

Está constituido por las reacciones de equilibrio, enderezamiento y reacción protectora de brazos. Este mecanismo postural normal que está en continuo movimiento o actividad, es dinámico sirve para moverse, desplazarse, y realizar cosas funcionales.

El mecanismo postural básico depende de la integridad de la función del SNC el mismo que da la capacidad de movernos, efectuar habilidades altamente complejas manteniendo la postura y el equilibrio. Cada uno de estos movimientos requiere vencer a la gravedad por lo tanto producir una variación o un ajuste del cerebro con respecto a la misma. El SNC actúa en forma permanente para producir los ajustes necesarios. El mecanismo postural reflejo es la base de la motricidad y estos ajustes son previos al movimiento funcional. Para lograr el ajuste postural cada instante se ponen en juego los fenómenos de inhibición, desinhibición, distribución, co-neurotransmisión.

Estos mecanismos no están desarrollados en el momento del nacimiento. Se desarrollan en secuencias típicas con el proceso de neuromaduración.

Para el buen funcionamiento del mecanismo postural debe existir tres condiciones:

- Patrón postural normal; (presente en movimientos normales).
- Tono muscular normal; (estado de semi-contracción permanente entre agonistas y antagonistas).

- Presencia de inervación recíproca (graduación muscular fina de agonistas y antagonistas).

Está constituido por tres tipos de respuestas:

- Reacciones de enderezamiento.
- Reacciones de equilibrio.
- Respuestas protectoras.

2.3.4.1 Reacciones de Enderezamiento

Son respuestas automáticas que no solo mantienen la posición normal en la cabeza en el espacio (cara vertical, boca horizontal) sino también la alineación de la cabeza en relación al cuello con el tronco y el tronco con las extremidades.

Al establecer la alineación lo hace con movimiento de rotación en torno al eje corporal entre hombros y pelvis, en realidad todos nuestros movimientos tienen un componente rotatorio.

A diferencia de los animales, en el ser humano, los reflejos de enderezamiento no están desarrollados en forma mínima en el momento de nacer, solo están activos los enderezamientos del cuello, las otras respuestas de enderezamiento aparecen en determinadas etapas del desarrollo.

Las reacciones de enderezamiento permiten que el niño se vuelva de una posición a otra o que pivotee en torno a su eje y usando las manos como apoyo logra la progresión a sentado hasta llegar a la posición de pie. Es importante conocer las reacciones de enderezamiento para comprender el significado de la ausencia de estas respuestas cuando el niño no las tiene.

Existen varios tipos de enderezamiento entre los cuales tenemos: el enderezamiento cervical, laberíntico, enderezamiento de cuerpo sobre cuerpo.

Hacia los tres años esta reacción refleja aparece debilitada, pues el niño llega a la posición de pie con un movimiento hacia delante haciendo la transferencia del peso del cuerpo hacia delante, este proceso termina más o menos a los cinco años, sin embargo en situaciones forzadas estas respuestas pueden reaparecer.

Otro grupo de respuestas reflejas que aparecen a fines del sexto mes y no pertenecen al grupo de respuestas de enderezamiento pero que son respuestas dinámicas, que aparecen en situaciones de emergencia y en las que también participe el laberinto, son las protectoras anteriores.

La ausencia de las reacciones de enderezamiento en el niño, no le permite desplazamientos (uso de brazos y manos) en el suelo, ni la progresión a posición contra gravedad. Esta respuesta es una secuencia de maduración normal, se integra con otras respuestas como: Un buen control de cabeza y apoyo de manos.

2.3.4.2 Reacciones de Equilibrio

Son respuestas automáticas, altamente integradas y complejas, que actúan en los cambios de postura, su función es restablecer el equilibrio cuando el centro de gravedad es desplazado, utilizando el aumento del tono, necesitan de las respuestas de diversas estructuras del sistema nervioso central, del cerebelo y del sistema vestibular. Las reacciones de enderezamiento y equilibrio están estrechamente integradas en el adulto normal.

En este proceso de integración algunas reacciones de enderezamiento quedan parcialmente inhibidas.

El mecanismo postural reflejo, en el hombre alcanza un nivel de perfección que le permite mantener su postura y el equilibrio de su cabeza, tronco y extremidades inferiores en todas las circunstancias de la vida diaria, en tanto brazos y manos quedan libres para las actividades manipulativas de otras destrezas.

Las reacciones de equilibrio aparecen tardíamente a partir de los tres o cuatro meses de edad y prevalecen para toda la vida. La postura de pie es la expresión más grande de respuestas de equilibrio.

2.3.4.3 Respuestas Protectoras

La reacción protectora de brazos es una reacción de tipo defensivo, cuando el mecanismo postural no actúa en forma eficiente en la recuperación del equilibrio.

Aparece para esta emergencia de pérdida de equilibrio una respuesta protectora que consiste en el uso de los brazos y manos como pilares de apoyo antes de caer al suelo, o en acciones de defensa contra una agresión extraña; esta respuesta es defensiva contra la caída o un peligro eminente.

Algunos autores señalan que esta respuesta es el residuo del reflejo de moro que se ha integrado en esta, constituye una réplica defensiva a la caída, ayuda al niño pequeño a estabilizar el tronco en posición sentado, se prueba en el niño pequeño en posición sentado hacia delante, al lado y hacia atrás. La secuencia de aparición de la reacción protectora de brazos es anterior a los 6-7 meses, la respuestas de los brazos a los lados es a los 8 meses y los brazos hacia atrás a los 10 meses.

Estas reacciones se conservan por el resto de la vida es una respuesta defensiva ante las caídas, la ausencia de esta respuesta puede tener mucho significado, pudiera ser un retraso de la maduración, podría ser un niño con hipotonía, etc.

2.4 Características Posturales en Niños

Se piensa que la postura es insignificante para la vida. La misma está ligada estrechamente a la salud del individuo, ya que garantiza la correcta posición de todos los órganos y su funcionamiento.

Cuando la postura es correcta la cabeza y el torso se mantienen erguidos, los hombros están desplegados un poco hacia atrás, la caja torácica esta inclinada un poco hacia delante y el vientre esta contraído, en la parte de la región lumbar hay una pequeña curvatura y las piernas están enderezadas, esto provoca una buena ventilación pulmonar, suficiente irrigación sanguínea de todos los tejidos, posición correcta de la columna vertebral, de las extremidades inferiores y la formación adecuada del arco plantar.

En consecuencia toda deficiencia de carácter funcional, orgánico o de carácter psíquico repercute en la postura y lleva el sello del comportamiento integral del niño.

La debilidad de sus músculos, el miedo, la inseguridad de si, afecta la estructuración de la postura, por ende su personalidad. De ahí la importancia de iniciar desde los primeros años de vida del niño el enfoque de los problemas del desarrollo postural y de una verdadera conciencia postural.

2.5 Principales Patologías Posturales en Niños

El ser humano actual, es el resultado de una progresiva adaptación al medio y de la especialización de sus habilidades corporales. Algunas de las malformaciones que tiene el cuerpo humano son debidas a una actitud postural que se adopta del medio.

Una incorrecta posición de los hombros, puede desembocar en una actitud conocida vulgarmente como gibosa, una posición incorrecta de las caderas nos predispone hacia una actitud escoliótica, etc.

La actitud postural correcta, aprendida, educada, es una lucha constante entre el equilibrio y el desequilibrio corporal, debe aprenderse, corregirse desde niños.

La forma de sentarse al escuchar o al escribir, las formas de apoyo, el trabajo físico, deben ser cuidadosos al máximo para reducir el riesgo de futuras deformidades.

2.5.1 Alteraciones de la Postura por la Posición Fetal

La disminución del espacio intra-uterino al crecer el feto en la segunda mitad del embarazo, hace que sus articulaciones se flejen al máximo gracias a las hormonas placentarias adoptando posiciones cada vez más forzadas, las que causan algunas alteraciones naturales, sobre todo rotacionales en los miembros inferiores.

El niño en decúbito prono toma la posición fetal y así se perpetúan las alteraciones torsionales. Todas las alteraciones por posición fetal, se corrigen espontáneamente antes de los 18 meses de edad. Ocasionalmente pueden necesitar algunas manipulaciones para ayudar a la corrección, las que se le pueden enseñar a la madre y a veces puede necesitarse corrección con yesos en casos severos.

2.5.2 Alteraciones de la Postura por Patrones Posturales

Al dormir y en la vigilia, al sentarse, gatear, al iniciar la marcha, por la gran plasticidad ósea de los niños en edades tempranas, es cuando más son propensos a adquirir alteraciones posturales.

Según estas se pueden dar:

2.5.2.1 Alteraciones Posturales Torsionales

Son los causantes de la marcha con la punta de los pies hacia adentro ("Toeing in"), y son:

- Aumento del ángulo de anteversión femoral (Aumento de la rotación interna de los fémures).

- Aumento del ángulo de torsión tibial interna (Aumento de la rotación interna de las Tibias).
- Metatarso adducto (Aumento del ángulo interno tarso-metatarsiano en los pies).
- También son las causantes de la marcha con la punta de los pies hacia afuera ("Toeing out"), y son:
 - Disminución del ángulo de anteversión femoral (Disminución de la rotación interna de los fémures).
 - Aumento del ángulo de torsión tibial externa (Aumento de la rotación externa de las tibias).
 - Pies valgus pronados (Pérdida del ángulo interno tarso-metatarsiano).

2.5.2.2 Alteraciones Posturales Angulares

- El Genu Valgum (rodillas junta) ésta alteración la pueden desarrollar niños obesos, si tienen pies planos o si se sientan en el suelo en "W".
 - Distancias inter-maleolares menores de 5 cm. No necesitan tratamiento.

Los casos severos en niños ya de mayor edad, necesitarían:

- De los 7 a los 12 años de edad: taloneras rígidas en inversión.
- En la edad pre-puberal con placas de crecimiento aún abiertas y en casos realmente severos: cirugías para bloquear el crecimiento en el lado que está causando la alteración, (Epifisiodesis).

- Después de haberse cerrado las placas de crecimiento en adolescentes y mayores: cirugías correctoras mediante osteotomías (cortes óseos) para corregir las alteraciones.
- El Genu Varum (piernas en paréntesis) generalmente es fisiológico y de corrección espontánea hasta los 18 meses de edad. En casos de corrección demorada puede ayudarse con calzado ortopédico especial para éstos casos o una barra de Dennis-Browne.
- El Genu Recurvatum es mas por vicio postural y por algo de retracción del tendón de Aquiles y se debe manejar corrigiendo la postura y con terapia física.
- El Genu Flexus es "natural" hasta la edad escolar y si persiste hay que investigar alguna patología neurológica de base.
- La Tibia Vara es muy familiar, muy de naturaleza de los hombres y persiste hasta la edad adulta y generalmente no necesita tratamiento.
- Pie plano
 - No es de una sola clase.
 - Hay que diferenciar los tipos para decidir su tratamiento adecuado a la edad indicada.
 - Existe desde el pié plano flexible que no necesita tratamiento hasta pies planos por otras causas, tan severos que necesitan tratamientos quirúrgicos y en el medio hay otros pies de otros orígenes que se tratan ortopédicamente.

CAPITULO III

3 POSTURA HUMANA

La posturología es una ciencia que nace de la necesidad del hombre de conocer ciertos mecanismos posturales, desde la antigüedad, pero es tal vez a partir del siglo XIX, donde fruto del interés de los investigadores y neurofisiólogos, de aquella época, se empieza a comprender las vías a través de las cuales el hombre es capaz de mantenerse erguido y de adaptarse a los fenómenos gravitatorios. Se van descubriendo las vías informacionales a través de las cuales recibimos referencias sobre nuestro entorno y de cómo nos posicionamos en relación al mismo, gestándose las bases de la posturología.

La postura corporal, no representa más que la punta del iceberg, de un sistema mucho más complejo, donde a través de unos receptores sensitivos propios y exteroceptores, se realiza la interconexión entre este sistema de entrada y el sistema de salida que son las adaptaciones biomecánicas realizadas por el sistema locomotor para llegar a una distribución adaptada del tono muscular.

Como menciona Ferrey: la complejidad para mantener el equilibrio corporal no solo en función de las modificaciones del entorno, sino también en función de los movimientos voluntarios y automáticos.¹⁰

Por tanto la postura, es la adaptación que el cuerpo realiza a los sistemas de captación de información del exterior, que pueden permitir mantener constantemente referencias del “donde estamos”, y mantener un equilibrio dinámico, que permite mantenerse de pie al individuo, observar un objeto, referenciar su distancia, no sufrir de vértigo, etc.

¹⁰ GAGEY; P. & WEBER; B. Posturología: Regulación y alteraciones de la bipedestación. (2ª ed.). Barcelona: Masson S.A., p. 15-16.

3.1 Sistema Tónico Postural

Las informaciones provenientes de los pies, ojos, vestíbulo y de los elementos somato sensoriales, son analizadas por el Sistema Nervioso y dan como resultado el ajuste de los músculos posturales, a fin de que el centro de gravedad del cuerpo sea mantenido lo más cerca posible a la posición correcta.

Cuando existe una información errónea por parte de los sensores y propioceptores de ojos, pies, vestíbulo y de los órganos encargados de la transmisión de datos al Sistema Nervioso, se produce un trabajo suplementario del organismo para restablecer el equilibrio, lo cual lleva a trastornos fisiológicos como cansancio crónico, fatiga, lumbalgias, cervicalgias y lesiones musculoesqueléticas severas.

La postura ideal es aquella en la cual la organización del cuerpo se encuentra en buen equilibrio mecánico; las modificaciones con respecto a este equilibrio son visibles en los segmentos del cuerpo que perdieron su funcionalidad.

Cuando un individuo ejecuta sus tareas, es necesario que tenga su cuerpo en equilibrio para evitar que se presenten dolores, molestias e insuficiencias en los músculos, ligamentos, articulaciones, nervios, etc.

En la actualidad la prevención se entiende como un concepto técnico, en el que es necesario cuantificar el riesgo para compararlo con un valor admisible y concluir si la situación es tolerable.

Cuando el organismo es capaz de compensar pequeños defectos no se producen manifestaciones clínicas, pero al llegar a un cierto límite, esa compensación no se realiza y se puede evidenciar una variedad de síntomas, clínicamente atribuibles a un cambio defectuoso de la postura.

La disfunción de algunos de los captos posturales, tales como pie, ojo y boca, tiene repercusiones sobre todo el sistema estructural del individuo.

3.1.1 Exteroreceptores

Estos receptores sensoriales captan la información que proviene del medio ambiente y la envían al Sistema Nervioso Central para que elabore la respuesta postural adecuada. Los receptores universalmente reconocidos son: el oído interno, los ojos y la superficie cutánea plantar.

Gracias a ellos los seres vivos pueden orientarse en sus desplazamientos, reconocer alimento, aprender, conocer el entorno, etc. Generalmente las sensaciones exteroceptivas provienen de la superficie del cuerpo.

3.1.1.1 Sistema Vestibular y Laberíntico

El sistema vestibular y laberíntico desempeña un papel principal en la regulación postural. Los receptores del oído interno son los acelerómetros, ellos informan del movimiento y la posición de la cabeza en relación a la verticalidad y la gravedad.

La entrada vestibular del STP comprende el sistema semicircular y el sistema otolítico. Los canales semicirculares están situados dentro del oído interno y son sensibles a la aceleración angular (rotación de la cabeza). Estos canales no participan en la regulación fina del equilibrio. El sistema otolítico (sáculo y utrículo) es sensible a la gravedad y a la aceleración lineal. El oído interno percibe la aceleración angular a través de la aceleración angular (rotación de la cabeza) y la aceleración lineal a través del sáculo y del utrículo. Sólo estos participan en la regulación de la postura.

Este sistema da información de movimiento cuando el sujeto se somete a aceleraciones angulares que estimulan las cúpulas de los canales semicirculares o aceleraciones lineales que estimulan las máculas de los órganos otolíticos. Cada canal posee su propia orientación geométrica y es sensible solamente a las aceleraciones en su propio plan geométrico.

En cuanto a los aferencias maculares (órganos otolíticos), transmiten información sobre la posición de la cabeza en el espacio y sobre la aceleración de los desplazamientos.

Es necesario conocer bien los límites de este sistema.

- El sistema sólo es sensible a las aceleraciones, no proporciona pues ninguna información cuando el sujeto está inmóvil o móvil a velocidad constante.
- El sistema posee sus propias propiedades físicas, no puede transmitir información pertinente sino para elevadas velocidades de movimiento. En situación de pie inmóvil, en el sujeto sano, el sistema no transmite ninguna información.
- El captor cupular no es capaz de distinguir el sentido de una aceleración, mientras que el captor macular no es capaz de distinguir el vector gravitador del vector de aceleración de inercia.

3.1.1.2 Sistema Vestibular Y Equilibrio

La información que viene del oído interno puede ser interpretada por los centros nerviosos del Sistema Tónico Postural, debe ser comparada a la información propioceptiva que permite conocer la posición de la cabeza en relación al tronco y del tronco en relación a los tobillos y sobre todo a la información de la presión podálica, que es la única referencia física.

3.1.1.3 Sistema Visual

Los ojos: El captor ocular da dos tipos de información:

1. Una información visual, vinculada con la transmisión al sistema nervioso central de imágenes retinianas y de sus variaciones en el tiempo.

2. Una información óculo-motriz por otra parte, vinculada con la tensión de los músculos motrices óculo externos.

En este fenómeno participa la totalidad del organismo, intervienen en forma simultánea dos circuitos nerviosos: el de la acomodación para enfocar, que es una acción involuntaria y la convergencia que es voluntaria, que centraliza lo que vemos, los dos circuitos deben trabajar en la misma unidad de tiempo.

Para que el S.P.F. pueda utilizar la información visual en el mantenimiento del equilibrio, precisa que ésta información visual sea comparada con aquella que viene del oído interno y del apoyo plantar.

Los problemas relacionados con la visión, han sido considerados como problemas en la capacidad de enfoque que tiene una persona, es decir en la refracción ocular. Pero existen otros, de gran importancia y que deben ser tomados en cuenta al realizar un análisis de postura. Se trata de la eficiencia de los músculos óculo-motores. Si éstos no trabajan de forma sincronizada, todo el cuerpo se adaptará, para intentar colaborar en la búsqueda de la compensación. Por ejemplo, en un déficit de convergencia ocular, el ojo al no converger correctamente a la hora de seguir con la mirada, estimulará al sistema cervical ocupado de la rotación de la cabeza, a buscar una adaptación postural a este déficit. En otras palabras, poco a poco, en el transcurso del tiempo, el raquis cervical para lograr enfocar con precisión la tarea que ejecuta, realizará giros e inclinaciones ligeras, para ayudar a la convergencia ocular. Si esta situación tiene permanencia en el tiempo, aparecerán ciertos signos como la cefalea, o patologías como la hernia discal cervical y su origen puede estar en ese captor ocular alterado.

Existe relación entre ciertos trastornos de déficit de atención y alteraciones en la capacidad oculomotora, es decir, el trabajo coordinado de la musculatura encargada de mover los ojos, que no es la misma que la encargada de enfocar correctamente (refracción ocular). Así una persona puede no necesitar lentes, pero sin embargo si la musculatura del ojo derecho no está coordinada con la del ojo izquierdo, se presentarán problemas.

La disfunción de alguno de los receptores posturales, tales como pie, ojo y vestíbulo, tiene repercusiones sobre todo el sistema estructural del individuo.

3.1.1.4 El Pie

En la planta del pie y en los tendones existen numerosos receptores sensoriales conectados con el resto del cuerpo a través del sistema nervioso. Los exteroceptores plantares permiten situar el peso de la masa corporal en relación al ambiente gracias a la medición de la presión a nivel de la superficie cutánea plantar, la cual representa una interface constante entre el ambiente y el Sistema Tónico Postural. Es rica en receptores y posee una sensibilidad muy elevada (un baropresor percibe la presión de hasta 0,3 gr.)

A través de los receptores del tacto, presión y estiramiento se envía información sobre nuestra posición en relación al suelo y nuestro entorno.

Los captosres propioceptivos, dan la información de cuál es la posición de nuestra estructura esquelética, identificando cuál es la tensión de los músculos posturales.

El Sistema Postural utiliza la información propioceptiva y exteroceptiva proveniente de este segmento para regular la postura, se apoya en él durante las oscilaciones corporales y su estructura morfológica influye en la estructura total del organismo, considerando además, que el apoyo plantar condiciona la alineación de la columna vertebral. Todas las cadenas musculares de nuestro cuerpo se originan en el pie y sus articulaciones, son las cadenas estáticas que desarrollan las fuerzas antigravitacionales las cuales nos permiten mantener un balance en nuestra postura estática, y las cadenas dinámicas que hacen posible nuestro movimiento para tener una vida normal dentro del medio ambiente que nos rodea.

3.1.2 Propioceptores

Son los receptores sensoriales que permiten al organismo conocer la situación de cada hueso, músculo, ligamento y órgano en relación con el equilibrio corporal.

Los receptores propioceptivos o propioceptores están ubicados en el músculo, en el huso muscular, y en los tendones, el órgano tendinoso de Golgi. También se los encuentra en el periostio, en el endomisio y perimisio del músculo en forma de arborizaciones libres que son para el dolor, corpúsculos de Ruffini para el calor y los corpúsculos de Meissner especializados para recibir nada más que el tacto grueso.

3.2 Cadenas Cinemáticas Musculares

La mayoría de los gestos cotidianos requiere la movilización de varias articulaciones para asegurar el desplazamiento de los diferentes eslabones óseos unos respecto de otros. Este sistema mecánico complejo se llama cadena articulada.

Por combinación de los grados de libertad de las articulaciones respectivas ofrece al cuerpo la posibilidad de moverse en todos los planos del espacio. El conjunto de los músculos, no solamente poliarticulares sino también monoarticulares, motores de los diferentes eslabones óseos con respecto a las articulaciones, constituye la cadena cinética muscular.

Para el mantenimiento postural los músculos trabajan en Cadenas Musculares. Son el punto de partida de toda función motriz, el concepto de cadena muscular es funcional no anatómico. Las cadenas musculares con sus elementos: fascias, aponeurosis, vainas, tendones, ligamentos, cápsulas, intervienen activamente en la ejecución de la postura y el movimiento.

3.2.1 Cadenas Biocinéticas

Son unidades dinámicas funcionales que poseen subsistemas compuestos por cadenas óseas sucesivas con sus unidades biomecánicas correspondientes. Las cadenas musculares constituyen circuitos en continuidad de dirección y de planos a través de los cuales se propagan las fuerzas organizadoras de los movimientos del cuerpo. Pueden tener actividad independiente o funcionar en forma coordinada.

Estas en relación con la postura, permiten explicar los desarreglos, los desequilibrios biomecánicos por zonas, al realizar un análisis del esquema funcional.

En Ergonomía, permiten detectar y seguir las desviaciones en las tareas. El concepto de cadena muscular permite comprender los mecanismos fisiopatológicos de las alteraciones posturales.

En el hombre existen ocho cadenas musculares con predominio de la función tónica. Cada una de estas cadenas está compuesta por varios músculos, que combinan su acción entre sí, tienen múltiples planos de acción y satisfacen las demandas de la posición bípeda realizando un trabajo de interrelación.

3.2.2 Cadena Muscular de la Postura

La gravedad es una fuerza vertical hacia abajo. Como nuestra línea de gravedad cae por delante de la articulación del tobillo, nuestra tendencia es la de caer hacia delante. Para evitarlo necesitamos un dispositivo muscular posterior que contrarreste esta tendencia.

A continuación citaré los principales músculos posturales:

- Cuello, cintura escapular y brazo:

- Esternocleidomastoideo:

Origen: porción interna o esternal: porción superior del manubrio esternal, porción externa o clavicular: tercio interno de la clavícula.

Inserción: superficie externa de la apófisis mastoides, mitad externa de la línea nuchal superior del occipital.

- Pectoral mayor:

Origen: en la mitad medial del borde anterior de la clavícula, cara anterior del esternón, 6 primeros cartílagos costales y aponeurosis del oblicuo externo.

Inserción: en el labio externo o lateral de la corredera bicipital (también conocida como surco intertubercular).

- Elevador de la escapula:

Origen: apófisis transversal de C1-C4.

Inserción: raíz de la cresta de la escapula, borde medial.

- Trapecio porción superior:

Origen: protuberancia occipital externa, tercio interno de la línea nuchal superior, ligamento nuchal y apófisis espinosa de la séptima vértebra cervical.

Inserción: tercio lateral de la clavícula; apófisis acromial de la escapula.

- Bíceps braquial:

Origen de la cabeza corta: vértice de la apófisis coracoides de la escápula.

Origen de la cabeza larga: tubérculo supraglenoideo de la escápula.

Inserción: tuberosidad del radio y aponeurosis del bíceps braquial.

- Escalenos:

Anterior: se origina en los tubérculos anteriores de las apófisis transversas de la tercera a la sexta vertebras cervicales, su inserción se localiza en el tubérculo del escaleno y cresta superior de la primera costilla.

Medio: se origina en los tubérculos posteriores de las apófisis transversas de la segunda a la séptima vertebras cervicales, su inserción es en la superficie superior de la primera costilla, entre el tubérculo y el surco subclavio.

Posterior: se origina por medio de dos o tres tendones, en los tubérculos posteriores de las apófisis transversas de las dos o tres últimas vertebras cervicales, su inserción es en la superficie externa de la segunda costilla.

- Tronco:

- Erectores de la columna dorsal: es más superficial al anterior y está situado a ambos lados de las apófisis espinosas formando el relieve de la espalda. Se inserta en su parte inferior a la cara posterior del sacro, a las crestas ilíacas del coxal y desde ahí las fibras se dirigen hacia arriba formando 3 columnas musculares:

- ✓ Musculo iliocostal: es la columna más lateral. Se inserta en los ángulos de las costillas.
- ✓ Musculo longisimo: es la columna intermedia que se inserta en las apófisis transversas.
- ✓ Musculo espinoso: es la columna más medial que se inserta en las apófisis espinosas.

- Dorsal ancho:

Origen: apófisis espinosa desde la séptima a la doceava vertebra dorsal, fascia que atraviesa las vertebrae lumbares y sacras, ultimas tres a cuatro costillas, tercio posterior de la cresta iliaca desde el ángulo inferior de la escapula.

Inserción: surco intertubercular del humero.

- Cuadrado lumbar:

Origen: cresta ilíaca y ligamento iliolumbar.

Inserción: Última costilla y procesos transversos de las vertebrae lumbares.

- Pelvis- muslo:

- Bíceps femoral:

Origen de la porción larga: porción distal del ligamento sacrotuberoso y parte posterior de la tuberosidad del isquion.

Origen de la porción corta: labio externo de la línea áspera, dos tercios proximales de la línea supracondilea y tabique intermuscular externo.

Inserción: cara lateral de la cabeza del peroné, meseta externa de la tibia y fascia profunda del lado externo de la pierna.

- Semitendinoso:

Origen: tuberosidad del isquion por medio de un tendón común con la porción larga del bíceps femoral.

Inserción: porción proximal de la superficie interna del cuerpo de la tibia y fascia profunda de la pierna.

- Semimembranoso:

Origen: tuberosidad del isquion en la porción proximal y externa con respecto al bíceps femoral y al semitendinoso.

Inserción: cara postero-interna de la meseta interna de la tibia.

- Psoas mayor:

Origen: superficies ventrales de las apófisis transversas de todas las vértebras lumbares, porciones laterales de los cuerpos correspondientes a los discos intervertebrales de las últimas vértebras dorsales y de todas las vértebras lumbares, arcos membranosos que se extienden sobre las porciones laterales de los cuerpos vertebrales lumbares.

Inserción: trocánter menor del fémur.

- Iliaco:

Origen: dos tercios superiores de la fosa iliaca, labio interno de la cresta iliaca, ligamentos iliolumbar, sacro iliaco ventral y ala del sacro

Inserción: borde interno del tendón del psoas mayor y la porción intermedia distal al trocánter menor.

- Recto femoral:

Origen: espina iliaca antero-inferior.

Inserción: borde proximal de la rotula y a través del ligamento rotuliano hasta la tuberosidad de la tibia.

- Aductor mayor:

Origen: rama pubiana inferior, rama del isquion y tuberosidad isquiática.

Inserción: interno respecto de la tuberosidad glútea, parte media de la línea áspera, línea supracondilea interna y tubérculo aductor del cóndilo interno del fémur.

- Aductor largo:

Origen: en el ángulo del pubis entre la sínfisis y la espina del pubis, medial al músculo pectíneo, por arriba del aductor corto.

Inserción: se hace en la porción media del intersticio de la línea áspera, por intermedio de una aponeurosis atravesada por los vasos perforante inmediatamente por detrás del musculo vasto medial.

- Piriforme:

Origen: superficie pélvica del sacro entre los agujeros sacros 1,2,3 y 4, por fuera de los mismos, el reborde del agujero ciático mayor y la superficie pélvica del ligamento sacro tuberoso.

Inserción: borde superior del trocánter mayor.

- Tensor fascia lata:

Origen: porción anterior del labio externo de la cresta iliaca, superficie externa de la espina iliaca antero superior y superficie profunda de la fascia lata.

Inserción: en la cintilla iliotibial de la fascia lata, en la unión de los tercios proximal y medio del muslo.

- Pantorrilla – pie

- Gemelos:

Origen de la porción interna: porciones proximal y posterior del cóndilo interno y porción adyacente del fémur y capsula de la articulación de la rodilla.

Origen de la porción externa: cóndilo externo, superficie posterior del fémur y capsula de la articulación de la rodilla.

Inserción: parte media de la superficie posterior del calcáneo.

- Sóleo:

Origen: superficies posteriores de la cabeza del peroné, tercio proximal de su cuerpo, línea del soleo, tercio medio del borde interno de la tibia, arco tendinoso entre la tibia y el peroné.

Inserción: junto con el tendón de los gemelos, en la superficie posterior del calcáneo.

CAPITULO IV

4 ERGONOMÍA E HIGIENE POSTURAL

Cualquier mueble u objeto a ser utilizado, debe cumplir con la función a la que ha sido planeado, y su fabricación debe ser viable desde el punto de vista económico y tecnológico.

La adaptación de las sillas, mesas, mochilas, etc., a los usuarios y a la tarea que están diseñados es por tanto un hecho importante, en especial las mesas, sillas utilizadas en las clases, por la carga que pueden imponer durante la jornada de trabajo. La interacción que tienen los niños (as) entre el mueble y la tarea tiene consecuencias a largo plazo, sobre todo si se trabaja sentado muchas horas al día, en posturas inadecuadas.

La evaluación de los efectos de la utilización de un determinado mueble lo que produce en la salud es difícil de realizar, ya que son consecuencias que se manifiestan a largo plazo. A esto hay que añadir el hecho de que no siempre se utiliza el mismo mueble, por lo que sería difícil distinguir los efectos de cada uno.

Por esta adopción de posturas durante largos periodos de tiempo, debe someterse a estudios ergonómicos cuidadosos, con el fin de lograr una mejor adaptación del sujeto a sus tareas, y prevenir disfunciones.

La postura correcta desde el punto de vista fisiológico es aquella que no es fatigante, no es dolorosa, no altera el equilibrio, el ritmo, ni la movilidad humana.

Anatómicamente distinguimos tres posturas:

- Bipedestación.
- Sedente: anterior, intermedia y posterior.
- Decúbito: supino, prono y lateral.

4.1 Bipedestación

Estática: la bipedestación mantenida produce una serie de inconvenientes:

- Sobre carga estática del MMII y de la musculatura de la espalda.
- El mantenimiento de esta postura trae el inconveniente del estancamiento circulatorio del MMII.
- Hay una tensión constante de los músculos del equilibrio, los músculos erectores del tronco sobre todo, si la postura de pie conlleva a una inclinación del tronco.
- Hay una disminución de la habilidad en los trabajos de precisión, que es más conveniente hacerlos sentado.

Para evitar lesiones o alteraciones en la columna vertebral debemos seguir una serie de normas posturales:

- La cabeza debe mantenerse en el plano horizontal o flexionar ligeramente la columna cervical.
- Deben evitarse los giros excesivos del tronco, ya que provoca fatiga muscular. Si hay que realizar giros o torsiones se llevaran a cabo con movimientos de caderas y rodillas en vez de que con la columna lumbar.
- La carga de peso corporal debe ser equilibrada entre los 2 MMII para evitar sobre cargas. Debemos mantener ligeramente los pies separados aumentando así la base de sustentación del cuerpo.

- Evitar la ante pulsión de hombros porque favorece la cifosis dorsal.
- Evitar permanecer de pie en la misma postura durante mucho tiempo, de vez en cuando debemos dar algunos pasos o apoyarnos en la pared.

4.1.1 Levantar Objetos

- Evitar la flexión completa de la espalda al recoger objetos pequeños del suelo. Para ello es más aconsejable agacharse y apoyar una mano en la rodilla.
- Evitar la flexión de la espalda al levantar pesos.
- Colocar el objeto lo más cerca posible del cuerpo para evitar una sobrecarga de la columna.
- Mantener los pies separados para aumentar la base de sustentación y mejorar el equilibrio.
- Elevar el objeto utilizando preferentemente movimientos de la rodillas, caderas o de extremidades superiores y siempre con la mínima participación de la columna.

4.1.2 Trasladar Objetos

- Evitar arrastrar objetos, ya que resulta perjudicial por la gran sobrecarga lumbar que ocasiona.
- Para trasladar objetos es mejor empujarlos para aprovechar el propio peso del cuerpo hacia delante como fuerza adicional.
- Evitar llevar objetos pesados que obliguen a inclinar o girar la columna vertebral.

- Siempre que sea posible usar tirantes que distribuyan el peso entre los hombros y la pelvis.
- Evitar hiperextender la espalda para evitar sobrecargas y riesgos de lesiones.

4.2 Sedestación

En esta posición el gasto energético, la demanda circulatoria y el trabajo muscular estático va a ser menor que en bipedestación. En esta postura el tronco se traslada a la tuberosidad isquiática y por medio de esta a los pies.

Existen 3 variantes:

- Sedestación anterior: el centro de gravedad se sitúa por delante de las tuberosidades isquiáticas mediante la cifosis de la columna vertebral y la anteversión de la pelvis. Se trasmite a los pies más del 25% del peso corporal.
- Sedestación intermedia: el centro de gravedad por encima de la tuberosidad isquiáticas y se transmite a los pies un 25% del peso corporal.
- Sedestación posterior: el centro de gravedad se sitúa por detrás de la tuberosidad isquiática. La transmisión del peso corporal a los pies es inferior al 25%.

4.2.1 Para Trabajar

- Evitar inclinarse hacia delante y arquear la espalda.
- Evitar echarse hacia atrás y exagerar la curvatura de la espalda.

- Evitar silla pequeñas, duras ya que obligan a girar la columna.
- La altura de la mesa debe quedar aproximadamente al nivel de los codos para evitar inclinar demasiado el cuerpo hacia delante.

4.2.2 Sentarse y Levantarse

Para sentarse, sitúese de espaldas a la silla girando exclusivamente con los pies y las rodillas.

Agáchese flexionando las rodillas y manteniendo la espalda recta, con el cuerpo flexionado hacia delante.

Para levantarse, incline el cuerpo y la cabeza hacia delante apoyando las manos en los muslos. Levántese lentamente por extensión de las rodillas.

4.3 De Decúbito

- No duerma boca abajo.
- Duerma de lado con las rodillas flexionadas o boca arriba con una almohada bajo las rodillas.
- Evitar dormir en colchones blandos.
- Las posturas incorrectas pueden producir importantes trastornos y deterioros funcionales que a la larga ocasionan alteraciones estructurales.

6. METODOLOGÍA

Tipo de estudio:

- Es de tipo descriptivo ya que en el estudio se efectuará una caracterización de las variables porque explicando que causas están relacionadas con la satisfacción del mismo. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de un grupo de niño(as) de 3 a 5 años de edad que serán sometidos al análisis postural. Describiendo o evalúan diversas alteraciones posturales a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así y valga la redundancia describir lo que se investiga.
- El estudio es transversal ya que permitirá estudiar las variables simultáneamente en un tiempo definido que es de agosto a diciembre del 2010, haciendo un corte y no tendrá seguimiento posterior.

Universo:

- El universo de estudio es de 87 niños(as) de 3 a 5 años de edad, que acuden a un centro infantil municipal de la ciudad de Quito.
- Debido a que el universo de estudio es pequeño se decidió no realizar una muestra, sino evaluar a todos los niños(as) del centro infantil.

Fuentes primarias:

- Entrevistas con los representantes de los niños(as).
- Ficha de evaluación postural clínica.

Fuentes secundarias:

- Revisión bibliográfica sobre análisis postural.
- Datos de las historias clínicas de los niños(as).
- Estudios prácticos médicos y quinésicos sobre el tema a tratar.

Técnica:

- Se utilizará la observación y la entrevista para poder examinar, analizar las alteraciones posturales más frecuentes de los niños(as) que van a participar de la investigación, para implementar acciones preventivas y correctivas que posibiliten la mejoría del bienestar de todos los niños(as).

Instrumento:

- Ficha de evaluación postural clínica.
- Cuestionario sobre hábitos posturales

Prueba piloto:

- Se realizara una prueba piloto a los representantes de los niños(as) del centro infantil.

7. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Tabla No. 1

Conocimiento de los padres sobre el número de horas durante el descanso, en posición sedente y horas que mira la televisión los niños (as)

Preguntas Indicador	0 – 3 horas		4 – 7 horas		+ 7 horas		Total	
	#	%	#	%	#	%	#	%
Cuántas horas de descanso "dormir" durante todo el día tiene su hijo	37	42,53	17	19,54	33	37,93	87	100
Cuántas horas sentado pasa su hijo al día	69	79,31	18	20,69	0	0,00	87	100
Cuántas horas diarias aproximadamente su hijo está mirando la TV.	75	86,21	11	12,64	1	1,15	87	100

Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Rodrigo Guamaní.

Los resultados de este cuadro son preocupantes un 37,93% pasa descansando más de 7 horas al día, un 20,69% pasa sentado y un 12,64% pasa mirando la TV en un periodo de tiempo aproximado de 4-7 horas, motivo por el cual me hace pensar que los padres de familia no promueven la actividad física en sus niños(as), ya que el niño que suele jugar, correr, saltar, ahora tiende a estar sentado y sedentario.

Tabla No. 2

Conocimiento de los padres sobre si el niño(a) a referido dolor de espalda, si conoce el porqué del dolor, sobre la iluminación en el sitio de trabajo y si permanece encorvado

Preguntas Indicador	Si		No		A veces		No sabe		Total	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
A referido su hijo dolor de espalda	3	3,45	77	88,51	7	8,05	0	0	87	100
Sabe porque se producen los dolores de espalda	32	36,78	48	55,17	0	0,00	7	8,05	87	100
Cree usted que existe suficiente iluminación en el lugar donde su hijo realiza sus deberes	73	83,91	4	4,60	2	2,30	8	9,20	87	100
Cuando su hijo hace deberes la espalda la tiene encorvada	12	13,79	38	43,68	30	34,48	7	8,05	87	100

Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Rodrigo Guamaní.

A pesar de ser un grupo minoritario de niños (as) que presentan dolor de espalda no deja de ser preocupante para las autoridades del CEMEI “Empleados Municipales” del futuro de estos niños (as), pero lo más preocupante es la falta de información que tienen los padres acerca de temas importantes como: saber porque se producen los dolores de espalda con un 55.17% y sumado a esto que un 13.79% si tiene la espalda encorvada y 34.48% a veces la tienen, por la falta de una buena iluminación al momento de realizar las tareas, estamos ante un problema de salud que podría desencadenar en alteraciones a nivel de su sistema músculo-esquelético.

Tabla No. 3**Conocimiento de los padres sobre como invierte su tiempo**

Preguntas Indicador	Demandante (saltar, correr)		Sedentaria (comer, deberes, ver TV)		Ambas		Total	
	#	%	#	%	#	%	#	%
En qué actividad invierte más tiempo su hijo	69	79,31	8	9,20	10	11,49	87	100

Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Rodrigo Guamaní.

Un 79,31% de niños(as) tienen algún tipo de actividad física lo cual es bueno para evitar alteraciones físicas pero un 9,20% de niños(as) son lo contrario a pesar de ser un mínimo porcentaje deben de ser prioritario la intervención tanto del sistema de salud de CEMEI "Empleados Municipales" como de padres de familia.

Tabla No. 4**Conocimiento de los padres sobre el lugar de trabajo de los niños (as)**

Preguntas Indicador	Mesa		Cama		Otros		Total	
	#	%	#	%	#	%	#	%
En donde su hijo realiza las tareas	64	73,56	13	14,94	10	11,49	87	99.99

Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Rodrigo Guamaní.

El 14.94% realiza las tareas en la cama, un 11.49% (suelo, alfombra, etc...), y un 73,56% en la mesa corroborando con el dato de la Tabla No.1 en el cual el 20,69% de los niños(as) pasan sentados de 4 a 7 horas. Realizar las tareas en la mesa no garantiza que no van a sufrir alteraciones posturales, todos ellos son propensos a esto ya que un 55.17% (Tabla No.2) desconocen del porque se producen los dolores de espalda.

Tabla No. 5

Conocimiento de los padres sobre la edad de utilización de su primer calzado

Preguntas Indicador	0 – 5 meses		6 – 11 meses		+ 12 meses		Total	
	#	%	#	%	#	%	#	%
A qué edad utilizo sus primeros zapatos	18	20,69	58	66,67	11	12,64	87	100

Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Rodrigo Guamaní.

Un 66.67 utilizo calzado en un rango de 6 – 11 meses si sabemos que en la etapa de 11 a 15 meses adquieren la marcha por lo cual se pudo apreciar en las evaluaciones posturales que un 42.32 padecen de Hallux Valgus y un 62.74 tiene tendón valgo lo cual son signos de que los niños (as) padezcan de pie plano con sus respectivas repercusiones.

Tabla No. 6

Conocimiento de los padres sobre utilización de la mochila

Preguntas Indicador	En un hombro		Dos hombros		Maleta de ruedas		Total	
	#	%	#	%	#	%	#	%
Como utiliza la mochila o maleta su hijo	8	9,20	58	66,67	21	24,14	87	100

Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Rodrigo Guamaní.

Un 66.67% utiliza la mochila en dos hombros lo cual es recomendable, pero un 9,20% utiliza en un solo hombro, para su utilización la mochila debe tener unas características que por sí solas no son suficientes para que resulte un medio de transporte saludable del material escolar y a pesar que un 24,14% utiliza maleta de ruedas lo cual es recomendable pero no se sabe como las utiliza y si dichas maletas reúnen las características recomendables para cada uno de ellos.

Tabla No. 7**Conocimiento de los padres sobre aspectos posturales como la utilización de juegos electrónicos**

Preguntas Indicador	Todos los días		Algunos		No usa		Total	
	#	%	#	%	#	%	#	%
Cuántas veces por semana juega su hijo video juegos	2	2,30	14	16,09	71	81,61	87	100

Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Rodrigo Guamaní.

Esta tabla el 81.61% no usa video juegos existe un 18.39% que si los usa, teniendo en cuenta q la gran mayoría de estos juegos lo tiene que realizar de forma sedente y por largas horas lo cual lleva al sedentarismo produciendo alteración y modificación de las curvaturas de la columna para soportar largos periodos de tiempo en dicha utilización.

Tabla No. 8

**Evaluación postural de niños de 3 a 5 años del CEMEI
"Empleados Municipales" - Vista Anterior**

Sexo Indicador	Niñas		Niños		
	No.	%	No.	%	
CABEZA HOMBROS ALINEADOS	34	94,44	44	86,27	
CABEZA HOMBROS A LA DERECHA	2	5,56	4	7,84	
CABEZA HOMBROS A LA IZQUIERDA	0	0	3	5,88	
	36		51		87
TRONCO NORMAL	33	991,67	43	84,31	
TRONCO CON ELEVACIÓN DERECHA	1	2,78	4	7,84	
TRONCO CON ELEVACIÓN IZQUIERDA	2	5,56	4	7,84	
	36		51		87
RODILLAS NORMALES	36	100,00	48	94,12	
RODILLAS VALGAS	0	0	2	3,92	
RODILLAS VARAS	0	0	1	1,96	
	36		51		87
PIES NORMALES	26	72,22	43	84,31	
PIES CON HALLUX VALGUS	11	30,56	6	11,76	
GARRA	0	0	2	3,92	
VALGAS	0	0	1	1,96	
	37		52		89

Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Rodrigo Guamaní.

En este cuadro se puede visualizar las alteraciones posturales de los niños(as) como por ejemplo desviaciones de la cabeza hacia la derecha en niñas con un 5,56% y en niños un 7,84%, si sumamos a esto las desviaciones de tronco con elevación a la izquierda con el mismo porcentaje en hombres y mujeres, y desviación del tronco con elevación a la izquierda en niñas con un 5,56% y niños con 7,84% a pesar de ser porcentajes mínimos estamos ante la posibilidad de que los niños (as) padezcan de escoliosis, cifo escoliosis, cifosis, hiperlordosis, a pesar de ser niños sanos se encontró un elevado porcentaje en deformidades en los pies como lo es el Hallux Valgus con un 30,56% en niñas y 11,76 en niños.

Tabla No. 9

**Evaluación Postural en niños(as) de 3- 5 años del CEMEI
"Empleados Municipales" - Vista lateral**

Sexo \ Indicador	Niñas		Niños		
	No.	%	No.	%	
CABEZA NORMAL	35	97,22	49	96,08	
CABEZA PROTRUIDA	1	2,78	2	3,92	
CABEZA RETRACCIÓN	0	0,00	0	0,00	
	36		51		87
COLUMNA DORSAL NORMAL	34	94,44	46	90,20	
CIFOSIS	1	2,78	6	11,76	
	35		52		87
ABDOMEN NORMAL	27	75,00	39	76,47	
ABDOMINAL FLACIDEZ	9	25,00	12	23,53	
	36		51		87
COLUMNA LUMBAR NORMAL	32	88,89	42	82,35	
HIPERLORDOSIS	4	11,11	9	17,65	
	36		51		87
RODILLAS NORMALES	32	88,89	47	92,16	
GENU RECURVATUM	4	11,11	3	5,88	
GENU FLEXUM	0	0,00	1	1,96	
	36		51		87

Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Rodrigo Guamaní.

Como menciono en la tabla No. 8 de la gran posibilidad de que estos niños(as) desarrollen alteraciones posturales sobre todo en la espalda en esta tabla lo está confirmando parcialmente con un 11,76% en niños y 2,78% en niñas con cifosis y hiperlordosis en niñas con 11,11% y niños con 17,65%

Tabla No. 10

**Evaluación Postural en niños(as) de 3- 5 años del CEMEI
"Empleados Municipales" - Vista posterior**

Sexo	Indicador	Niñas		Niños		
		No.	%	No.	%	
	CABEZA HOMBROS NORMALES	35	97,22	43	84,31	
	CABEZA HOMBROS DERECHA	2	5,56	4	7,84	
	CABEZA HOMBROS IZQUIERDA	0	0,00	3	5,88	
		37		50		87
	TRONCO NORMAL	34	94,44	42	82,35	
	TRONCO CON ELEVACIÓN DERECHA	1	2,78	4	7,84	
	TRONCO CON ELEVACIÓN IZQUIERDA	2	5,56	4	7,84	
		37		50		87
	CADERA NORMAL	34	94,44	45	88,24	
	CADERA PLIEGUE MASACENTUADO DERECHO	2	5,56	4	7,84	
	CADERA PLIEGUE MASACENTUADO IZQUIERDO	0	0,00	2	3,92	
		36		51		87
	TOBILLOS	24	66,67	36	70,59	
	TENDÓN VALGO	12	33,33	15	29,41	
	TENDÓN VAROS	0	0,00	0	0,00	
		36		51		87

Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Rodrigo Guamaní.

En esta tabla se puede apreciar un porcentaje elevado en relación a las demás alteraciones posturales de un 5,56% de tronco con elevación a la izquierda en niñas y un 7,84% en niños, seguido de alteraciones a nivel de cadera con un 5,56% en niñas y 7,84% niños que desarrollaron que el pliegue de la cadera este más acentuado hacia el lado derecho, sin olvidar de deformidades a nivel podal como lo es el tendón en valgo con un 33,33% en niñas y 29,41 en niños lo cual evidencia el desarrollo del pie plano.

8. PROPUESTA PREVENTIVA

A pesar que los padres de familia tienen un estrato socio-económico medio-alto y la gran mayoría tienen estudios universitarios existe un porcentaje elevado de falta de conocimiento del tema sobre malas posturas.

El porcentaje de niños con problemas posturales es mínimo lo cual no deja de preocupar a las autoridades de CEMEI Empleados Municipales ya que estos niños a futuro puede presentar problemas del aparato locomotor sobretodo de espalda.

Con la palabra "Prevención", se hace referencia a aquellas normas o actitudes, que intentan evitar vicios posturales adquiridos durante su desarrollo. Estas pretenden corregir aquellas posiciones que pareciendo más cómodas, van modificando o viciando la biomecánica postural correcta. De ahí la importancia del adiestramiento postural de los niños, ya que cuando los malos hábitos están en su inicio, se pueden corregir fácilmente con simples consejos posturales evitando así que evolucionen, a una patología estructural que precise tratamiento.

Por ello, es en la educación inicial, el período más adecuado para potenciar estilos de vida saludables. Los padres también deben asumir el importante papel que les corresponde en el correcto y saludable desarrollo de sus hijos. Se contribuirá así, a que en el futuro, se alarguen los períodos de bienestar personal, disminuyendo la incidencia de estos problemas de espalda, tan frecuentes en la actualidad y tan ligados al tipo de vida y a la conducta de cada individuo.

La forma de recoger un objeto del suelo, de caminar, de sentarse para estudiar o ver televisión, de permanecer parados, etc., pueden afectar de forma muy diversa a nuestra columna vertebral, contribuyendo a mantener una buena

estática corporal o por el contrario, favoreciendo ciertas deformidades o alteraciones.

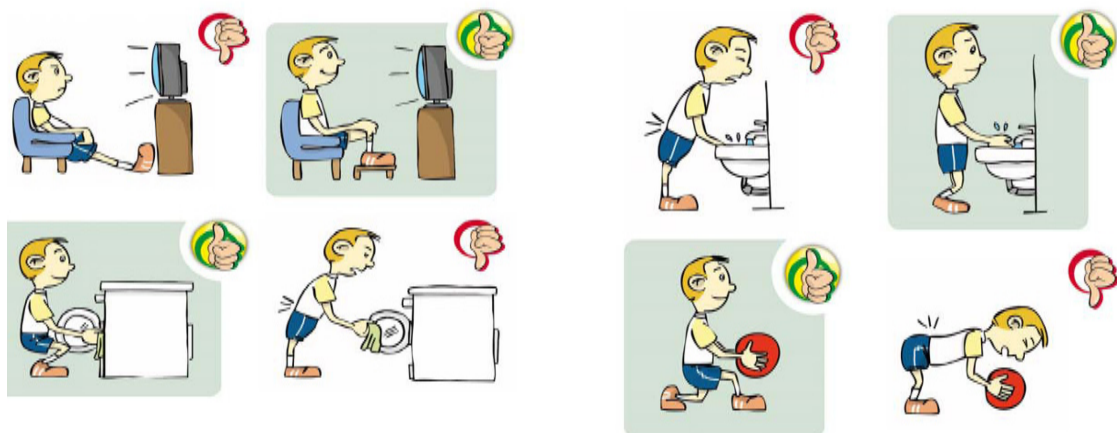
La ergonomía, la higiene postural, el ejercicio físico, la información a padres de familia y personal docente sobre esta problemática, la constante capacitación en temas relacionados, la evaluación precoz y la aplicación correcta de esta información se presenta como una herramienta fundamental para la prevención.

En base a los datos obtenidos de la evaluación postural y la encuesta a padres de familia se ha diseñado una propuesta preventiva que pretende evitar la aparición de alteraciones posturales futuras en los niños.

Higiene Postural del Escolar

Gráfico No. 1

Actividades de la vida diaria

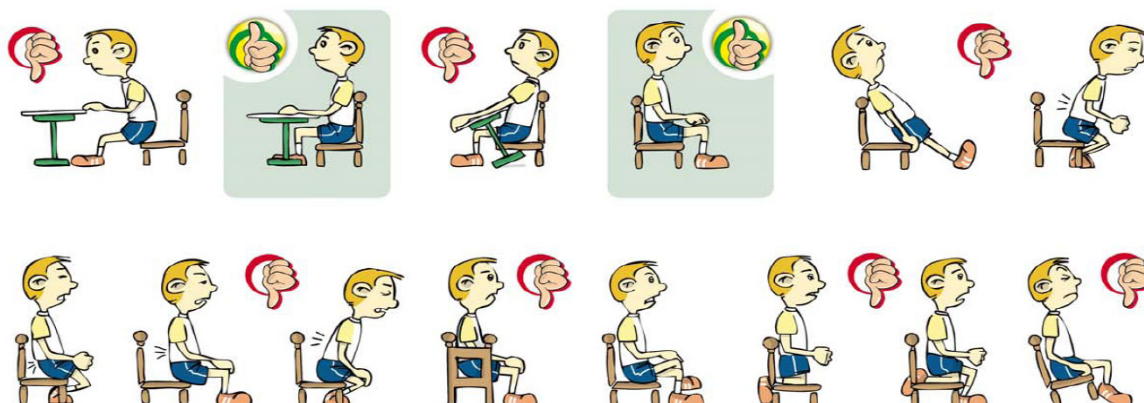


Fuente: RUANO, S. "Higiene Postural del Escolar". En línea 22/02/2011.
[www.colfisio.org/php/adjuntos_varios/adjunto1428.pdf.]

Elaborado por: Rodrigo Guamaní.

Gráfico No. 2

Actividades en clase



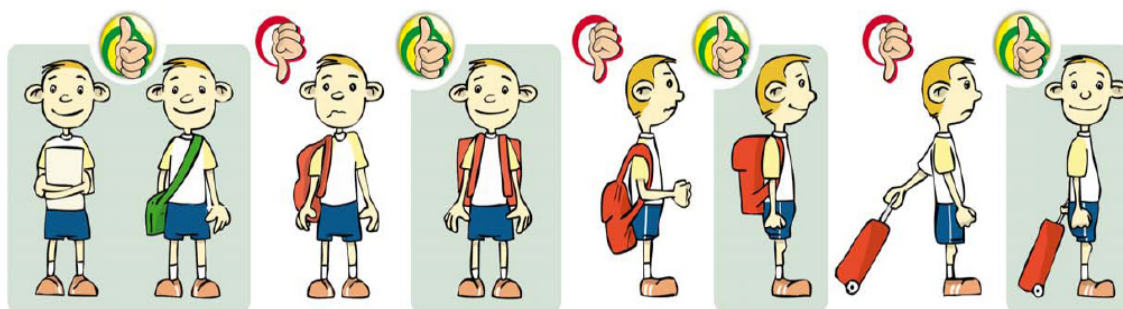
Fuente: RUANO, S. "Higiene Postural del Escolar". En línea 22/02/2011.

[www.colfisio.org/php/adjuntos_varios/adjunto1428.pdf.]

Elaborado por: Rodrigo Guamaní.

Gráfico No. 3

Transporte de material escolar



Fuente: RUANO, S. "Higiene Postural del Escolar". En línea 22/02/2011.

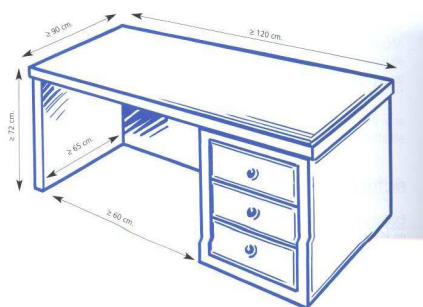
[www.colfisio.org/php/adjuntos_varios/adjunto1428.pdf.]

Elaborado por: Rodrigo Guamaní.

Mobiliario escolar:

La altura adecuada de la mesa es cuando el plano de ésta coincide las tetillas del niño. La silla debe tener un tamaño proporcional a la mesa.

Gráfico No. 4



Fuente: RUANO, S. "Higiene Postural del Escolar". En línea 22/02/2011.
[www.colfisio.org/php/adjuntos_varios/adjunto1428.pdf.]

Elaborado por: Rodrigo Guamaní.

Consejos:

Sentarse correctamente y evitar giros repetidos y forzados de la columna, Ej.: mirar al compañero de atrás.

Los pies deben apoyar en el suelo con rodillas y caderas en ángulo recto y toda la espalda apoyada en el respaldo de la silla.

Escribir en la pizarra a una altura adecuada, (a la altura del hombro, nunca por encima de la cabeza).

Calzado

El calzado del lactante, debe ser tipo "guante ", flexible y holgado, simplemente con la finalidad de protegerle del frío.

A partir del inicio del gateo, (calzado gateador) es recomendable una suela de 3 mm. con protección en la puntera y en talón, para evitar las presiones y traumatismos. En ocasiones los lactantes presentan uñas encarnadas por llevar justas las punteras o sin protección.

El calzado pre andante más conocido como calzado de primeros pasos es útil a partir de los 10 meses mientras se asegura la bipedestación debe ser totalmente flexible a nivel del ante pié, con suela de unos 4 mm de grosor y puntera reforzada para evitar alteraciones de acomodación de las uñas,

favoreciendo el estímulo propioceptivo plantar que va a estimular la adquisición de tono necesario ligamentoso de la futura marcha.

El calzado idóneo, destinado a la primera infancia, entre el año y los 3-4 años de edad, es de contrafuerte rígido, no debe presentar ningún tipo de almohadillado que influya sobre el arco plantar, los tacones deben ser rectos y de 6-8 mm de grosor. Debe permitir la flexión a la altura de las cabezas de los metatarsianos. De horma semirrecta.

9. CONCLUSIONES

- Esta investigación se la realizó a niños (as) sanos pero sin embargo se encontró un porcentaje mínimo de alteraciones posturales evidentes y en desarrollo.
- Es preocupante que los niños(as) de 3 – 5 años de edad presenten desbalances anatómicos a temprana edad, puesto que si esta situación no es corregida a tiempo los años de vida potencialmente saludables se verán reducidos probablemente por la presencia de lesiones músculo-esqueléticas.
- Se evidenció alteración anatómica a nivel podal siendo las niñas (30%) de mayor prevalencia sobre los niños (11%).
- Existe alto porcentaje de deformaciones a nivel dorsal y lumbar, con un 11% a nivel dorsal y un 17% nivel lumbar siendo más propensos los niños.
- La falta de información y conocimiento de los padres de familia sobre problemas e higiene postural es alta, evidenciándose que los niños(as) pasan mucho tiempo en postura sedente, realizan las tareas en la mesa (tendencia al sedentarismo), usa calzado desde los seis meses (alteraciones podales).

10. RECOMENDACIONES

- En las escuelas en su mayoría no tienen datos sobre los problemas que están afectando a nivel postural en los niños(as) por el problema ergonómico de sus escritorios al momento de realizar sus clases o de la correcta utilización de maletas y la prematura utilización de aparatos electrónicos en niños Tabla #7 que someten a los mismos a pasar largas horas en postura sedente.
- Los problemas de la espalda se pueden producir generalmente a causa de nuestras costumbres, por lo que si no modificamos aquellas que son erróneas, podemos dañar seriamente nuestra columna vertebral. Hay que corregir los malos hábitos desde la infancia, adoptando las posturas y movimientos adecuados en nuestras actividades diarias, hasta que resulten espontáneos y naturales.
- Es probable que las actividades físicas y la oportuna información de hábitos posturales jueguen una parte importante en la prevención de alteraciones raquídeas. Para lo cual se hace necesaria la inclusión en el sistema de salud de educación inicial de métodos de detección precoz para que ese mínimo porcentaje pueda erradicarse con un buen pronóstico de calidad de vida futura.
- En el país han existido proyectos aislados en la prevención de alteraciones posturales sobre todo en niños(as), encontrándose grandes dificultades en la evaluación, seguimiento de estos niños. Nosotros como Terapistas Físicos debemos ser un ente activo en lograr el diagnóstico precoz y sus respectivas causas de las alteraciones posturales. Ya que la detección precoz en materia de salud constituyen la mejor forma de prevención de las enfermedades y poder evitar las complicaciones futuras

que se manifiestan con dolores e intervenciones quirúrgicas, que suponen alteraciones de la vida socio-laboral y gastos excesivos tanto para la persona como para la sociedad.

- Sería conveniente la realización de trabajos que hagan hincapié en la estructura del pie, puesto que esta influye de manera significativa en la alineación de los diferentes segmentos corporales.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Balague, F. (1994). Non-specific low back pain among school children: a field survey with analysis of some associated factors. Spinal Disord.
2. Baumgartner, R. & Stinus, H. (1997). Tratamiento ortésico del pie. Barcelona: Mason.
3. Baydal-Bertomeu, J., Barberá, R., Guillem, I., Soler, G., MOYA, M. & Barona, R. Determinación de los patrones de comportamiento postural en población sana española. Valencia-España. Instituto de Biomecánica de Valencia. Servicio Otorrinolaringología. Hospital Casa de Salud.
4. Birobia, C. (2008). Valoración del Daño corporal. Elsevier - España.
5. CONADES. Distribución de las personas con discapacidad por tipo de deficiencia. En línea 01/01/2010. <<http://www.conadis.gov.ec>>
6. Converso, G. & Korell, M. (1999). Estándar de tamizaje para trastornos posturales en infantes. Memorias Congreso Argentino de Ortopedia y Traumatología. [Fecha de acceso: 20 de abril de 2009]. Disponible en: [www.efdeportes.com/efd70/postura.htm]
7. Costa, P. & López, A. (2001). Problemas posturais em alunos do centro de Ensino medio 01 Paranoá - Brasília DF. Revista Efdeportes Año 7 # 42 Noviembre.
8. Díaz, C. & COL. (2002). Musculatura isquiotibial: referencias anatómicas, sobre estiramiento y flexibilidad. Revista Chilena de Kinesiología # 67 Junio.
9. Espinoza, O., Valle, S., Berrios, G., Horta, J., Rodríguez, H. & Rodríguez, M. (2009). Prevalencia de alteraciones posturales en niños de Arica-Chile. Efectos de un programa de mejoramiento de la postura. Int. J. Morphol.
10. González, J., Martínez, J., Mora, J., Salto, G. & Álvarez, E. (2004). El dolor de espalda y los desequilibrios musculares. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 4.
11. González, L. & Gasull, J. (1991). Técnicas de exploración de Aparato Locomotor.
12. Kendall, F., Kendal, E. & Geise, P. (2000). Músculos, pruebas, funciones y dolor postural. (4ª Ed.). Marbán Libros S. L.










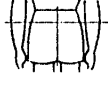

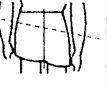


















13. López, D. & COL. (2000). Dolores músculo esqueléticos del crecimiento y desarrollo en niños. Revista de la facultad de medicina Vol. 43 # 4 Julio - Agosto.
14. Losa, M., Salvadores, P., Fuentes, A., Sáez, A. Actitudes Posturales de la extremidad inferior en los escolares durante las clases. España: Estudio Observacional. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Rey Juan Carlos, Escuela Universitaria de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
15. Lynn, M., Epler, M. (2002). Principios de las técnicas de examen. En: Lynn M, Epler ME. Barcelona: Paidotribo. Fundamentos de las técnicas de valoración musculoesquelética.
16. Molano, N. Características posturales de los niños de la escuela "José María Obando" de la ciudad de Popayán. Colombia.
17. Olsen, T. et al. (1992). The epidemiology of low back pain in an adolescent population. Am J Public Health.
18. Rego, A., Scartoni, F. (2008). Alteraciones posturales de alumnos de 5ª y 6ª series de la Enseñanza Fundamental. Fit Perf J. Colégio Brasileiro de Atividade Física, Saúde e Esporte.
19. Ruano, S.. (2011). Higiene Postural del Escolar. En línea 22/02/2011. [www.colfisio.org/php/adjuntos_varios/adjunto1428.pdf.]
20. Risser, J. (1985). The iliac apophysis: an invaluable sign in the management of scoliosis. Clin Orthop.
21. Shemmell, J., Forner, M., Tresilian, J., Riek, S., Barry, B. & Carson, R. (2005). Neuromuscular adaptation during skill acquisition on a two degree-of-freedom target-acquisition task: isometric torque production. J. Neurophysiol.
22. Viel, E., Danowski, G., Blanc, Y. & Chanussot, J. (2001). Exploraciones articulares goniométricas y clínicas. Generalidades. En: Encicl Méd Quir (Elsevier-París), Kinesiterapia-Medicina Física-Readaptación. 26-008-A-10.
23. Vojta, V. (2005). Alteraciones motoras cerebrales infantiles. (2ª ed.)
24. Wrisley, D., Stephens, M., Mosley, S., Wojnowski, Aud, A., Duffy, J. & Burkrd, R. (2007) Learning effects of repetitive administrations of the sensory organization test in healthy young adults. Arch. Phys. Med. Rehab.

12. ANEXOS

ANEXO No. 1

TEST POSTURAL

Nombre: _____ Edad: _____
 Fecha: _____ HCL: _____

	NORMAL			COMENTARIOS	
CABEZA HOMBROS					
TRONCO					
COLUMNA					
CADERA					
TOBILLOS					
CUELLO COLUMNA DORSAL					
ABDOMEN					
COLUMNA LUMBAR					
RODILLAS					
PIES					
LONGITUD DE MIEMBROS	MID Cm	MII Cm	Otras asimetrías		
Recomendaciones:			 Responsable	

ANEXO No. 2

Encuesta a Padres de Familia

Nombre del niño(a):

Sexo:

1. ¿Cuántas horas de descanso durante todo el día tiene su hijo?

0-3 4-7 +7

2. ¿Cuántas horas sentadas pasa su hijo al día?

0-3 4-7 +7

3. ¿Dolor de espalda?

Si No A veces

4. ¿Usted sabe porque se producen los dolores de espalda?

Si No

5. ¿En qué te demoras más:

Actividad física demandante (saltar, correr)

Actividad sedentaria (comer, hacer deberes, ver TV)

6. ¿Cree usted que existe suficiente iluminación en el lugar donde su hijo realiza sus deberes?

Si No A veces No sabe

7. ¿Cuando su hijo hace deberes la espalda la tiene encorvada?

Si No A veces No sabe

8. ¿En donde su hijo realiza las tareas?

Mesa Cama Otros (especifique)

9. ¿A qué edad su hijo utilizo sus primeros zapatos?

0-5 meses 6-11 meses 12 a mas....

10. ¿Cómo utiliza la mochila o maleta su hijo?

En un hombro Dos hombros Maleta de ruedas

11. ¿Cuántas horas diarias aproximadamente su hijo mirando la TV?

0-3 4-7 +7 horas

12. ¿Cuántas veces por semana juega su hijo juegos electrónicos?

Todos los días

Algunos

No uso

PARA GRADOS ACADÉMICOS DE LICENCIADOS (TERCER NIVEL)

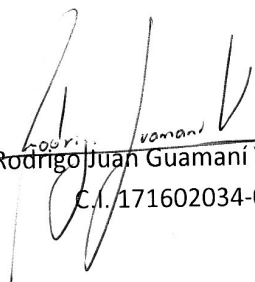
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Yo, **RODRIGO JUAN GUAMANÍ VÁSQUEZ**, C.I. **171602034-0** autor del trabajo de graduación intitulado: **“Valoración postural de niños de 3 a 5 años de edad que asisten a una Guardería Municipal de la ciudad de Quito en el período de agosto a diciembre del 2010. Propuesta Preventiva”**, previa a la obtención del grado académico de **LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA** en la Facultad de Enfermería:

- 1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
- 2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Quito, 17 de marzo del 2011


Rodrigo Juan Guamani Vásquez
C.I. 171602034-0